САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД

2/1-2.3.1 НАСЛОВНА СТРАНА

	2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница
Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Појекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-01 04943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-010494 3710139 Date: 2021.07.26 12:44:54 +02'00'
Одговорни пројектанти:	Весна Поповић, дипл.инж.грађ. лиценца бр. 310 6879 04
Потпис:	Vesna Popović Digitally signed by Vesna Popović Date: 2021.07.23 16:17:27 +02'00'
Одговорни пројектанти:	Лолита Марковић Живковић, дипл.инж.грађ. лиценца бр. 310 E111 06
Потпис:	Lolita Marković Živković Digitally signed by Lolita Marković Živković Date: 2021.07.23 15:48:47 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-КОН-2/1-2.3
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

2/1.2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА
НА ДЕОНИЦИ НАУМОВИЋЕВО (УКЉУЧИВО) – ДРЖАВНА ГРАНИЦА

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле:	CESTRA d.o.o, Макензијева 57, Београд
Број лиценце:	351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.
Одговорно лице/Заступник:	Директор: Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле:	Немања Шеловић дипл.грађ.инж.
Број лиценце:	310 P214 17

Потпис:

Број техничке документације:	A10312-61/21
Место и датум:	Београд, 2021.

2/1-2.3.2 САДРЖАЈ

2/1-2.3.1	Насловна страна
2/1-2.3.2	Садржај
2/1-2.3.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
2/1-2.3.4	Изјава одговорног пројектанта
2/1-2.3.5	Текстуална документација
2/1-2.3.5.1	Технички извештај
2/1-2.3.6	Нумеричка документација
2/1-2.3.6.1	Статички прорачун
2/1-2.3.6.2	Предмер и предрачун радова
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.	Графичка документација
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.19.0	Ситуациони план км **173+629**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.19.1	Диспозиција пропуста км 173+629
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.19.2	Попречни пресеци 1-1 и 3-3
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.20.0	Ситуациони план км **178+780**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.20.1	Диспозиција пропуста км 178+780
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.20.2	Оплата пропуста км 178+780
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.21.0	Ситуациони план км **179+373.78**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.21.1	Диспозиција пропуста км 179+373.78
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.21.2	Оплата пропуста км 179+373.78
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.22.0	Ситуациони план км **182+000.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.22.1	Диспозиција пропуста км 182+000.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.22.2	Оплата пропуста км 182+000.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.23.0	Ситуациони план км **182+200.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.23.1	Диспозиција пропуста км 182+200.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.23.2	Оплата пропуста км 182+200.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.24.0	Ситуациони план км **182+400.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.24.1	Диспозиција пропуста км 182+400.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.24.2	Оплата пропуста км 182+400.00

2020-250-КОН-2/1-2.3.7.25.0	Ситуациони план км **182+600.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.25.1	Диспозиција пропуста км 182+600.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.25.2	Оплата пропуста км 182+600.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.26.0	Ситуациони план км **182+800.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.26.1	Диспозиција пропуста км 182+800.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.26.2	Оплата пропуста км 182+800.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.27.0	Ситуациони план км **183+000.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.27.1	Диспозиција пропуста км 183+000.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.27.2	Оплата пропуста км 183+000.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.28.0	Ситуациони план км **183+600.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.28.1	Диспозиција пропуста км 183+600.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.28.2	Оплата пропуста км 183+600.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.29.0	Ситуациони план км **183+800.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.29.1	Диспозиција пропуста км 183+800.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.29.2	Оплата пропуста км 183+800.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.30.0	Ситуациони план км **184+400.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.30.1	Диспозиција пропуста км 184+400.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.30.2	Оплата пропуста км 184+400.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.31.0	Ситуациони план км **184+600.00**
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.31.1	Диспозиција пропуста км 184+600.00
2020-250-КОН-2/1-2.3.7.31.2	Оплата пропуста км 184+600.00

2/1-2.3.3.1 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Весна Поповић, дипл. инж. грађ._ _____310 6879 04

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/1-2.3.3.2 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Лолита Марковић Живковић, дипл. инж. грађ._____310 Е111 06

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/1-2.3.4.1 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Весна Поповић, дипл. инж. грађ

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Весна Поповић, дипл.инж. грађ
Број лиценце:	310 6879 04
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/1-2.3.4.2 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Лолита Марковић Живковић, дипл. инж. грађ.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Лолита Марковић Живковић, дипл. инж. грађ.
Број лиценце:	310 Е111 06
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/1-2.2.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2/1-2.2.5.1 ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

ОПШТИ ТЕХНИЧКИ ОПИС
уз Пројекат
модернизације, реконструкције и изградње двоколосечне пруге :
Београд - Суботица државна граница (Келебија)
ДЕОНИЦА: Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија)

Пројектним задатком за израду Пројекта реконструкције и модернизације и изградње двоколосечне магистралне пруге (Београд) – Стара Пазова – Нови Сад – Суботица - Државна граница на деоници **Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија)** дато је да се истраже и дефинишу могућности изградње двоколосечне пруге (постојеће једноколосечна пруге) за брзине до 200 km/h за осовинско оптерећење од 225 kN и оптерећење од 80kN по дужном метру уз обезбеђење слободаног профила UIC-C за електрифициране пруге.
Новопројектована двоколосечна магистрална пруга на деоници **Нови Сад - Суботица - државна граница** намењена је за мешовити путнички и теретни саобраћај. Овим пројектом предвиђена је реконструкција и изградња нових објеката пропуста у трупу пруге. Сви новопројектовани пропусти су у функцији спровођења водотока, а највећи број служи за одводњавање трупа пруге.

За новопројектовани тип конструкције усвојен је затворен рам са управним крилима типа бетонске каде. У статичком смислу пропусти су затворени оквири на еластичним ослонцима, управних крилних зидова.

Конструкције пропуста се изводе у бетону марке C30/37, а армирају се ребрастим гвожђем B500B. Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона C30/37, XC2, PV-II , зидови пропуста од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II ,горња плоча пропуста и парапети од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II , крилни зидови пропуста од бетона C30/37, XC2, PV-II.
Пропусти су сврстани у три типа П-ТИП 1, П-ТИП 2, П-ТИП 3
Сви типови пропуста су армирано-бетонски плочасти, са затвореним рамом и управним крилима или закошеним, али су им димензије различите.Такође су различите висине надслоја тла, од пропуста који су у нивелети до максималног надслоја.
Главним пројектом је предвиђена изградња нових пропуста на следећим стационажама:

П-ТИП 1 има унутрашњи отвор 2,0x2,5 m са дебљином зидова од 0,30 m
П-ТИП 2 има унутрашњи отвор 4,0x3,0 m са дебљином зидова од 0,45 m
П-ТИП 3 има унутрашњи отвор 2,0x2,2 m са дебљином зидова од 0,30 m

Кота нивелете на делу пропуста дефинисана је на 75.0 cm од коте Гиш-а, тј. ниже коте Гиш-а шине за колосеке у кривини. Нови пропусти су пројектовани тако, да се поклапају оса пропуста и оса канала или корита .

Армиранобетонски елементи пропуста су предвиђени да се изводе на лицу места. Крила, тј бетонске каде ће се изводити као ливени на лицу места, у зависности од ситуације на терену и могућности и техничке опремљеносту извођача.

Елементи за монтажу производе се у посебном погону на градилишту или ван њега . Произвођач префарикованих бетонских елемената обавезан је да контролише саставне делове бетона, бетон и готове бетонске елементе према програму контроле.

Оплате за бетонске елементе се раде од метала или су опшивене металом , а бетон се уграђује снажним вибрирањем оплатним вибраторима. Ако се оплата скида рано негу вршити заливањем или упаравањем. Ради бржег везивања могуће је додати одговарајуће адитиве. Монтажни елементи се могу монтирати када бетон достигне пројектовану чврстоћу на притисак. Монтажне елементе транспоновати и складиштити пажљиво да не дође до оштећења. Сваки механички оштећен део не сме се користити већ се мора заменити другим. Монтажа се изводи према плану монтаже који мора да садржи тачке хватања елемента.

Веза бетонских кампада и монтажних елемената остварује се постављањем гумене траке за водонепропусност по целом обиму на споју два елемента. Спојнице морају бити пажљиво обрађене, нарочито код објеката који служе за проток воде. С обзиром на подлогу пропуста од шљунка и бетона, сматра се да не постоји опасност од неједнаког слегања монтажних елемената, те се они не монолитизују

Горња плоча има слој за пад мах дебљине 5.0 cm, од бетона С16/12, преко кога се поставља хидроизолација. Хидроизолацију горње плоче, зидова и доње плоче чини PVC мембрана, тј. цео пропуст се опасује PVC мембраном. Горња плоча заштићује се слојем ситнозрног, лакоармираног бетона (гвозденом поцинкованом жицом С16/20, дебљине 5.0 cm.

Хидроизолација спољашњих страна зидова затвореног рама пропуста, које су у контакту са земљом, је иста као претходна PVC мембрана, али се заштићује стиродур плочама дебљине 5.0 cm, како би остала неоштећена при извођењу шљунчаног клина.

Хидроизолација темеља косих крилних зидова и крилних зидова који нису бетонске каде, а у контакту са земљом и које могу доћи у непосредан додир са процедном водом из тла, је од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом .

Хидриозолација унутрашње површине темељне плоче је на бази хидроизолационих пенетрата и епоксидних премаза. Хидроизолација доње плоче, са унутрашње стране пропуста, узимајући у обзир и отворене рамове крила, се изводи до висине од 20.0 cm изнад слоја за пад.

Хидриозолација свих површина које су у контакту са атмосферским утицајима остварује се заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.

Површине на које се наносе све врсте хидроизолација морају бити равне, очишћене и суве. Приликом извођења радова обратити пажњу на спојеве монтажних елемената, водећи рачуна да, посебно, та места буду правилно изолована и заштићена . Дуж самог пропуста и управних крила изводи се јединствен слој за пад у бетону С12/15.

Дно корита на улазу и излазу пропуста обрађено је облогом од сложеног, ломљеног камена заливеног бетоном С12/15, јер сви пропусти спроводе водоток или служе за одводњавање трупа пруге и косина.

Испред и иза пропуста, на ширини затвореног дела конструкције, због разлике у крутости насипа пруге и објекта, а и због утицаја хоризонталног оптерећења на зидове пропуста, предвиђена израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 -смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm. Правила израде насипа су примењена као и у предходним деоницама изградње брзе пруге Београд-Нови Сад.

Зона 1: Појас са квалификованим побоољшањем тла, према смерницама **Ril 836.4101A01** и **Ril 836.4101A07**, при чему се стално мора доказивати да су задовољени следећи критеријуми: $\mathbf{D_{pr} \geq 0.98}$ и $\mathbf{q_{u,28d} \geq 1\ MPa.}$

Напомена:Ако у појас (I) треба уградити земљу грубе гранулације и она се мора квалификовано побољшати везивним средствима **.**

Зона 2: Испуна уграђена у слојевима дебљине ≤30 cm. Водити рачуна о тлу (земљишту) GW,GL,SW,SI према DIN 18196, смернице 836,4101A01, при чему се стално мора доказивати $\mathbf{D_{pr} \geq 1.0.}$

Алтернативна испуна, односно зона (II) као квалификовано побоољшање тла, према смерницама **Ril 836.4101A01** и **Ril 836.4101A07**, при чему се стално мора доказивати да су задовољени следећи критеријуми: $\mathbf{D_{pr} \geq 0.98}$ и $\mathbf{q_{u,28d} \geq 0.7\ MPa.}$

-уколико је дебљина надслоја (од горње плоче до туцаника) **≥ 2m**, неће се изводити прелазне зоне 1 и 2, као ни цементна стабилизација ни постављање еластичне простирке, већ ће се извести слојеви квалитета истог као у насипу пруге.

-уколико је дебљина надслоја (од горње плоче до туцаника) **≥ 1.5 m (≤ 2.0 m)**, изводиће се прелазне зоне 1 и 2, али се неће изводити цементна стабилизација, нити постављати еластична простирка.

- уколико је дебљина наслоја **< 1.5 m**, потребно је извести радове у свему према смерницама: зона 1, зона 2, цементна стабилизација и еластична простирка.

Насипање иза крила се врши земљаним материјалом у слојевима од по 30.0 cm, уз равномерно набијање по читавој површини слоја до модула стишљивости Ms = 30.0 MPa. За отворен рам процес збијања мора бити симултан са обе стране.

Грађење ових објекта пропуста почиње припремом земљане подлоге набијањем и равнањем након ископа. Изградња бетонских кампада је преко подлоге од шљунка дебљине 50 cm, преко које се изводи подлога од бетона С12/15. дебљине 10.0 cm. Слој шљунка се набија до пројектоване збијености Ms = 40.0 MPa са равнањем. На улазу, узимајући у обзир и крила, изводи се осигурање против подлокавања у виду ојачања бетонске подлоге на 40.0 cm у дужини од 0.70 m.
Након извршеног ископа (уклањања слабо носивог слоја) изводи се механичко набијање подтла. Збијеност завршног слоја подтла треба да износи Edin ≥ 15 MPa.

По завршеном набијању подтла врши се уграђивање материјала у слојевима и дебљине према Геотехничком пројекту уз стабилизацију збијањем до модула Edin ≥ 25(40)MPa. Затим поставити равнајући слој од мршавог бетона.

На лицу места се изводи пројектована подлога замене материјала од шљунка и бетона, а према Геотехничком пројекту преко које се бетонирају елементи пропуста са потребном изолацијом и заштитом. Потом се са обе стране пропуста изводе шљунчани клинови. Приступа се формирању засторне призме и враћању горњег строја у пројектовано стање. Док се саобраћај одвија преко новог објекта уређује се унутрашњост пропуста и корито.

У статичком смислу пропусти су затворени оквири на еластичним ослонцима, управни крилни зидови отворени рамови, самостална паралелна крила потпорни зидови,а остала паралелна крила су конзолног типа.

За затворене рамове, поред сталног вертикалног оптерећења, третирано је и вертикално покретно оптерећење. Хоризонтално стално оптерећење је узето са карактеристикама шљунчаног насипа тј. клина, а за притисак тла у стању мировања. Од хоризонталних утицаја узет је у обзир и хоризонтални притисак тла од вертикалног покретног оптерећења, као и сила кочења. Крилни зидови , с обзиром да су управни или коси претежно су оптерећени само сталним оптерећењем. За корисно оптерећење третирано је евентуално могуће оптерећење на насипу од 5.0 kN/m^2. Хоризонтални утицаји од сталног и корисног оптерећења узети су за притисак тла у стању мировања за отворене рамове и као активан притисак за стубове и конзолне зидове. За хоризонтално и вертикално оптерећење од тла као и за параметре стабилности зидова и стубова коришћене су карактеристике тла из Геотехничког елабората. Крила су армирана за укупне утицаје .

У свим фазама рада треба се придржавати важећих прописа и стандарда за материјале и конструкције. По завршетку радова треба рашчистити градилишни простор и омогућити несметано коришћење објекта. Измене решења из овог пројекта нису допуштене без писмене сагласности пројектанта.

ТЕХНИЧКИ ОПИСИ

Пропуст на km 173+629

Пројектом модернизације пруге Београд–Суботица- државна граница (Келебија) на стационажи km **173+629** пројектован је нови армирано-бетонски пропуст. На стационажи km 173+654 на постојећој прузи сада се налази постојећи објекат (засведен пропуст), који се руши.

Новопројектовани пропуст је управан, преко пропуста прелази сервисна саобраћајица (кота нивелете сервисне саобраћајнице је 105,37), двоколесечна брза пруга , постојећи колосек пруге Сента- Суботица. Објекат је у насипу(висина надслоја је 179cm- до планума). ГИШ брзе пруге је на коти 106,78 m, а ГИШ колосека пруге Сента- Суботица 106,72 . Кроз пропуст протиче главни канал бр.3 за прикупљање воде.
Пропуст , који је испод пруге, наставља се на пропуст испод сенћанског пута. Кота нивелете сенћанског пута је на коти 104,58.

Новопројектовани пропуст је типа затвореног рама. Отвор конструкције пропуста износи l_0=4.0 m и h_0=3.0 m, а укупна дужина пропуста је л=5,30+10x5+8,75+2x5+4,10 = 78,15 m. Крила на улазу и излазу су управна, типа бетонске каде и прате нагиб терена 1:1.5. Леви крилни зид је дужине 4.70 m, као и десни, па је укупна дужина објекта 87,55 m.
Дебљина елемената затвореног рама (зидови и горња плоча) и управних крила је d=45cm. Дебљина доње плоче је 50cm. Армирано-бетонски елементи објекта се раде на лицу места.

Уређење корита каменом облогом у зони објекта је у продужењу пропуста и на улазу и на излазу.Грађење објекта, везе бетонских елемената, хидроизолација и унутрашња обрада пропуста и корита су у свему према општем техничком опису.

Армирано-бетонски пропуст и крила се изводе од бетона марке (C30/37) и арматуре квалитета (B500B). Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона C30/37, XC2, PV-II , зидови пропуста од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II ,горња плоча пропуста и парапети од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II , крилни зидови пропуста од бетона C30/37, XC2, PV-II.

Пропуст на km 178+780,00

Пројектом модернизације пруге Београд-Суботица-државна граница (Келебија) на стационажи km **178+780,00** пројектован је нови армирано-бетонски пропуст кроз који ће пролазити колектор VII.

Новопројектовани пропуст је управан, двоколосечан дужине 37,00 m и у насипу је. Преко пропуста прелази новопројектована двоколосечна пруга. Гиш је на коти 123,23 m. Пропуст је пројектован да се не би након изградње пруге радило подбушивање за пролазак колектора VII.

Новопројектовани пропуст је типа затвореног рама. Отвор конструкције пропуста износи l_0=2.0 m и h_0=2.5 m, а дужина пропуста управно на пругу 37,00 m. Дебљине елемената затвореног рама и управних крила су d=30.0cm, а доња плоча d=35.0cm. Армирано-бетонски елементи објекта се раде на лицу места.

На доњој плочи се формира слој мршавог бетона дебљине 20 cm на који ће се полагати цев колектора. Улаз и излаз пропуста се затвара металном преградом да би се спречило продирање насипа у унутрашњост пропуста.

Грађење објекта, везе бетонских елемената, хидроизолација и унутрашња обрада пропуста и корита су у свему према општем техничком опису.

Армирано-бетонски пропуст и крила се изводе од бетона марке (C30/37) и арматуре квалитета (B500B). Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона C30/37, XC2, PV-II , зидови пропуста од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II ,горња плоча пропуста и парапети од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II .

Пропуст на km 179+373,78

Пројектом модернизације пруге Београд-Суботица-државна граница (Келебија) на стационажи km **179+373,78** пројектован је нови армирано-бетонски пропуст кроз који ће пролазити колектор VIII.

Новопројектовани пропуст је управан, двоколосечан дужине 37,00 m и у насипу је. Преко пропуста прелази новопројектована двоколосечна пруга. Гиш је на коти 126,20 m. Пропуст је пројектован да се не би након изградње пруге радило подбушивање за пролазак колектора VIII.

Новопројектовани пропуст је типа затвореног рама. Отвор конструкције пропуста износи l_0=2.0 m и h_0=2.5 m, а дужина пропуста управно на пругу 37,00 m. Дебљине елемената затвореног рама и управних крила су d=30.0cm, а доња плоча d=35.0cm. Армирано-бетонски елементи објекта се раде на лицу места.

На доњој плочи се формира слој мршавог бетона дебљине 20 cm на који ће се полагати цев колектора. Улаз и излаз пропуста се затвара металном преградом да би се спречило продирање насипа у унутрашњост пропуста.

Грађење објекта, везе бетонских елемената, хидроизолација и унутрашња обрада пропуста и корита су у свему према општем техничком опису.

Армирано-бетонски пропуст и крила се изводе од бетона марке (C30/37) и арматуре квалитета (B500B). Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона C30/37, XC2, PV-II , зидови пропуста од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II ,горња плоча пропуста и парапети од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II .

Пропусти на km 182+000,00 182+200,00 182+400,00 182+600,00 182+800,00 183+000,00 183+600,00 183+800,00 184+400,00 184+600,00

Пројектом модернизације пруге Београд-Суботица-државна граница (Келебија) на стационажама km **182+000,00 182+200,00 182+400,00 182+600,00 182+800,00 183+000,00 183+600,00 183+800,00 184+400,00 184+600,00** пројектовани су нови армирано-бетонски пропусти за пролазак малих животиња.

Новопројектовани пропусти су управни, двоколосечни дужине 21,00 m и у нивелети су. Преко пропуста пролази новопројектована двоколосечне пруга. Гиш је на коти 129,37 m.

Новопројектовани пропусти су типа затвореног рама. Отвор конструкције пропуста износи l_0=2.0 m и h_0=2.2 m, а дужина пропуста управно на пругу 14,20 m. Крила на улазу и излазу су управна, типа бетонске каде и прате нагиб терена 1:1.5. Леви крилни зид је дужине 3.40 m, као и десни, тако да је укупна дужина објекта 21,00 m. Дебљине елемената затвореног рама и управних крила су d=30.0cm, а доња плоча d=35.0cm. Армирано-бетонски елементи објекта се раде на лицу места.

Уређење каменом облогом у зони објекта је у продужењу пропуста и на улазу и на излазу.

Грађење објекта, везе бетонских елемената, хидроизолација и унутрашња обрада пропуста и корита су у свему према општем техничком опису.

Армирано-бетонски пропуст и крила се изводе од бетона марке (C30/37) и арматуре квалитета (B500B). Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона C30/37, XC2, PV-II , зидови пропуста од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II ,горња плоча пропуста и парапети од бетона C30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II , крилни зидови пропуста од бетона C30/37, XC2, PV-II.

Саставиле:

Весна Поповић, дипл.инж.грађ.

лиценца бр. 310 6879 04

Лолита Марковић-Живковић, дипл.инж.грађ

лиценца бр. 310 Е111 06

			Data of the designed railway line / Podaci projektovane železničke linije						Data of obstacle / Podaci o prepreci				Geometric data of culverts / Geometrijski podaci propusta				Racunski naponi
			Type of the track / Vrsta staze	Chainage / Stacionaže	Crossing level / Nivo na prelazu	Number of track / Broj koloseka	Max. design speed / Maks. projektovana brzina	Longitudinal profile / Uzdužni profil	Type or name of water course / Vrsta i naziv vodotoka	Chainage of the water course / Stacionaža vodotoka	Level of channel bed / Nivo dna kanala	Width of channel bed / Širina dna kanala	Size / Dimenzije	Total lenght of box / Ukupna dužina boxa(m)	Total lenght of culvert/ Ukupna dužina propusta(m)	nadsloj na objektu do planuma	maximalni racunski naponi
Novi Sad	B0826	1	left track / levi pruga right track / desna pruga cargo line / teretna pruga	82+634,22 82+639,61 1+876,90	86,42 86,39 84,73	3 pcs / kom	180 km/h 180 km/h 100 km/h	10‰ (↓) 10‰ (↓) horizontal/ horizontalno	kanal 110 (Pasnjak)	5+010	78,89	1,0	2,00 x 2,50	43,2	50,31	4,28	200
		1a	teretni kolosek1+937.09 sa leve strane						kanal 110 (Pasnjak)				2,00 x 2,50	14,7	21,2	2,63	175
	B0835	2	cargo line / teretna pruga left track / levi pruga right track / desna pruga cargo line / teretna pruga	83+567,31	84,73	4 pcs / kom	100 km/h 200 km/h 200 km/h 100 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal	---	81,00	2,1	2,00 x 2,50	28,64	36,54	0,52	150
Rumenka-Naumovicevo	B0867	3	left track / levi pruga right track / desna pruga	86+748,33	84,73	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	confluence / slivanje kanal J-362 (Rumenicki kanal), NS127	18+754	79,47	3,0	4,00 x 3,00	16,55	25,55	1,40	250
	B0898	4	left track / levi pruga right track / desna pruga	89+790,89	83,43	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal J 362-7-3 (Kisac)	4+960	80,15	1,0	2,00 x 2,50	13,35	19,75	0,22	150
	B0922	5	left track / levi pruga right track / desna pruga	92+266,63	84,34	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal J-362-7	6+000	80,06	1,0	2,00 x 2,50	16,4	22,8	1,06	160
	B0953	6	left track / levi pruga right track / desna pruga	95+376,44	84,33	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal J-480-3-2, J-480-6	4+800	80,33	1,0	2,00 x 2,50	15,2	21,6	0,88	160
	B0982	7	left track / levi pruga right track / desna pruga	98+212,597	83,82	2 pcs / kom	200 km/h	0,8‰ (↑)	kanal J-480	3+545	78,22	1,0	4,00 x 3,00	18,55	27,75	2,38	250
	B0993	8	left track / levi pruga right track / desna pruga	99+339,543	84,33	2 pcs / kom	200 km/h	0,8‰ (↑)	kanal J-520-2, J-480-8	1+600	80,46	1,0	2,00 x 2,50	15,2	22,8	0,66	150
	B1036	9	left track / levi pruga right track / desna pruga service road / kolski put	103+602,05	84,09	2 pcs / kom	200 km/h	0,6‰ (↑)	kanal J-III-1	----	78,52	1,5	4,00 x 3,00	20,7	39,1	2,36	250
	B1050	10	left track / levi pruga right track / desna pruga	105+31,00	84,93	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal J-III-2	----	80,48	1,0	2,00 x 2,50	16,9	23,4	1,24	175
		10a	pristupna saobracajnica										2,00 x 2,50	9,7	16,2		
	B1101	11	left track / levi pruga right track / desna pruga	110+122,59	86,79	2 pcs / kom	200 km/h	5‰ (↑)	kanal not functioning / ne funkcioniše	----	81,39	1,0	2,00 x 2,50	19,8	27,4	2,20	175
	B1112	12	left track / levi pruga right track / desna pruga	111+253,00	84,14	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal discharges into / ispuštanja u IV-A-3	----	80,14	1,0	2,00 x 2,50	15,96	23,56	0,80	160
	B1118	13	left track / levi pruga right track / desna pruga service road / kolski put	111+807,38	84,14	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	kanal discharges into / ispuštanja u IV-A-3	----	80,40	1,0	2,00 x 2,50	32,9	39,31	0,53	150
	B1136	14	stanica	113+547,78	87,58	6 pcs / kom		5‰ (↑)	kanal IV-A-5	----	79,40	1,0	4,00 x 3,00	65,6	75,0	4,40	280
	B1146	15	stanica	114+579,38	90,22	3 pcs / kom		10‰ (↑)	kanal IV-D	----	79,90	1,0	4,00 x 3,00	46,6	56,0	6,50	310
	B1146K	16	stanica	0+569,88	84,21	1 pcs / kom		10‰ (↑)	kanal IV-D	----	79,90	1,0	4,00 x 3,00	7,15	16,55	7,15	320
	B1269	17	left track / levi pruga right track / desna pruga	126+922,63	106,53	2 pcs / kom	200 km/h	5‰ (↑)	kanal Kula Mali Idjos	----	99,73	3,0	4,00 x 3,00	19,95	29,35	2,42	250
	B1634	18	left track / levi pruga right track / desna pruga	163+414,36	108,50	2 pcs / kom	200 km/h	1,5‰ (↑)	Ciker kanal	----	100,72	3,0	4,00 x 3,00	24,15	33,55	3,985	270

			Data of the designed railway line / Podaci projektovane železničke linije						Data of obstacle / Podaci o prepreci				Geometric data of culverts / Geometrijski podaci propusta				Racunski naponi
			Type of the track / Vrsta staze	Chainage / Stacionaže	Crossing level / Nivo na prelazu	Number of track / Broj koloseka	Max. design speed / Maks. projektovana brzina	Longitudinal profile / Uzdužni profil	Type or name of water course / Vrsta i naziv vodotoka	Chainage of the water course / Stacionaža vodotoka	Level of channel bed / Nivo dna kanala	Width of channel bed / Širina dna kanala	Size / Dimenzije	Total lenght of box / Ukupna dužina boxa(m)	Total lenght of culvert/ Ukupna dužina propusta(m)	nadsloj na objektu do planuma	maximalni racunski naponi
Subotica	B1736	19	left track / levi pruga right track / desna pruga	173+629	106,78	3 pcs / kom	200 km/h	2,2‰ (↓)	collecting main channael 3 / prikupljanje glavni kanal 3	----	100,80	3,0	4,0 x 3,00	78,2	87,8	1,79	300
		20	left track / levi pruga right track / desna pruga	178+780	123,23	2 pcs / kom	200 km/h	1‰	kolektor VII		116,8		2,00x 2,50	37	37	0,15	150
		21	left track / levi pruga right track / desna pruga	179+373,78	126,2	2 pcs / kom	200 km/h	1‰	kolektor VIII		120,4		2,00 x 2,50	37	37	0,15	150
	B1820	22	left track / levi pruga right track / desna pruga	182+000,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno	crossing for small animals / greben za male životinje	----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1822	23	left track / levi pruga right track / desna pruga	182+200,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1824	24	left track / levi pruga right track / desna pruga	182+400,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1826	25	left track / levi pruga right track / desna pruga	182+600,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1828	26	left track / levi pruga right track / desna pruga	182+800,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1830	27	left track / levi pruga right track / desna pruga	183+000,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1836	28	left track / levi pruga right track / desna pruga	183+600,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1838	29	left track / levi pruga right track / desna pruga	183+800,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1844	30	left track / levi pruga right track / desna pruga	184+400,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150
	B1846	31	left track / levi pruga right track / desna pruga	184+600,00	129,37	2 pcs / kom	200 km/h	horizontal/ horizontalno		----	126,00	2,1	2,00 x 2,20	14,2	21	0,15	150

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница)

СПИСАК СТАНДАРДА

ПРИМЕЊЕНИ СТАНДАРДИ

Референтни стандарди за пројектовање (сви називи су наведени у латиничном писму јер појединни стандарди још нису преведени и усвојени у српској верзији):

1. **SRPS EN 1990:2012** - Еврокод - Основе пројектовања конструкција
– (**EN 1990:2002/A1:2005 CEN/TC 250** - Eurocode - Basis of structural design)
– **SRPS EN 1990/NA:2012** - Еврокод - Основе пројектовања конструкција — Национални прилог

2. **SRPS EN 1991-1-1:2012** - Еврокод 1 - Дејства на конструкције - Део 1.1: Запреминске тежине, сопствена тежина, корисна оптерећења за зграде
– (**EN 1991-1-1:2002/AC:2009 CEN/TC 250** - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings)
– **Напомена**: *Национални прилог предметног стандарда је у фази припреме, па као такав није био доступан Пројектанту. Приликом израде пројекта, Пројектанти су усвајали препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, а такође и Националним додатком других земаља:*
– **NA to BS EN 1991-1-1:2002**: UK National Annex to Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions — Densities, self-weight, imposed loads for buildings.

3. **SRPS EN 1991-1-4:2012** - Еврокод 1 - Дејства на конструкције - Део 1-4: Општа дејства - Дејства ветра
– (**EN 1991-1-4:2005/AC:2010 CEN/TC 250** - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General actions - Wind actions)
– **Напомена**: *Национални прилог у фази припреме. Пројектант је усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, подлогама прибављених од надлежних институција, а такође и Националним додатком других земаља:*
– **NA to BS EN 1991-1-4:2005+AI:2010**: UK National Annex to Eurocode 1 - Actions on structures Part 1-4: General actions - Wind actions

4. **SRPS EN 1991-1-5:2012** - Еворкод 1: Дејства на конструкције - Део 1-5: Општа дејства - Топлотна дејства
– (**EN 1991-1-5:2003/AC:2009 CEN/TC 250** - Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-5: General actions - Thermal actions)
– **Напомена**: *Национални прилог у фази припреме. Пројектант је усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, подлогама прибављених од надлежних институција, а такође и Националним додатком других земаља:*

– **NA to BS EN 1991-1-5:2003**: UK National Annex to Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-5: General actions - Thermal actions

5. **SRPS EN 1991-1-6:2012 -** Еврокод 1 - Дејства на конструкције - Део 1-6: Општа дејства - Дејства током извођења
– (**EN 1991-1-6:2005/AC:2008 CEN/TC 250** - Eurocode 1 - Actions on structures Part 1-6: General actions - Actions during execution)
– **Напомена**: *Национални прилог у фази припреме. Пројектант је усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, а такође и Националним додатком других земаља:*
– **NA to BS EN 1991-1-6:2005**: UK National Annex to Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-6: General actions - Actions during execution.

6. **SRPS EN 1991-2:2012** - Еврокод 1: Дејства на конструкције - Део 2: Саобраћајно оптерећење на мостовима
(**EN 1991-2:2003/AC:2010 CEN/TC 250** - Eurocode 1: Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges)
– **Напомена**: *Национални прилог у фази припреме. Пројектант је усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, подлогама прибављених од надлежних институција, а такође и Националним додатком других земаља:*
NA to BS EN 1991-2:2003: Incorporating Carrigendum No. 1 UK National Annex to Eurocode 1: Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges

7. **SRPS EN 1992-1-1** - Еврокод 2: Прорачун бетонских конструкција - Део 1-1 - Општа правила и правила за зграде
– (**EN 1992-1-1:2004/AC:2010 CEN/TC 250** - Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1 : General rules and rules for buildings).
– **Напомена**: *Национални стандард и пратећи Национални прилог су у припреми. Пројектант је користио оригинално издање стандарда на енглеском језику и усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, а такође и Националним додатком других земаља:*
NA to BS EN 1992-1-1:2004:UK National Annex to Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

8. **SRPS EN 1992-2:2014** - Еврокод 2 — Пројектовање бетонских конструкција — Бетонски мостови — Правила пројектовања и конструисања
– (**EN 1992-2:2005/AC:2008 CEN/TC 250** - Eurocode 2 - Design of concrete structures - Concrete bridges - Design and detailing rules)

– **Напомена**: *Национални прилог у фази припреме. Пројектант је усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, а такође и Националним додатком других земаља:*
NA to BS EN 1992-2:2005:UK National Annex to Eurocode 2: Design of concrete structure Part 2: Concrete bridges - Design and detailing rules

9. **SRPS EN 1997-1** - Еврокод 7 — Геотехничко пројектовање — Део 1: Општа правила

(**EN 1997-1:2004/A1:2013 CEN/TC 250** - Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules)

- **Напомена**: *Национални стандард и пратећи Национални прилог су у припреми. Пројектант је користио оригинално издање стандарда на енглеском језику и усвајао препоручене поступке и вредности дефинисане стандардом, а такође и Националним додатком других земаља:*
  NA to BS EN 1997-1:2004: UK National Annex to Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules

Усвојене смернице за пројектовање:

1. Richtlinie 836 - Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten
2. Richtlinie 804 - Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten

Design for optimal performance of high-speed railway bridges by enhanced monitoring systems (DETAILS) A. Braconi, A. Osta, P. Cama, N. Blasi, A. Mordini, H. Wenzel, Chellini, F. Lippi, W. Salvatore, T. Rauert, B. Hoffmeister, M. Brehm, V. Zabel, W. Hoorpah, R. Willms, F. Schroter, B. Peeters, M.

Одговорни пројектанти:

Лолита Марковић-Живковић , дипл. грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E111 06

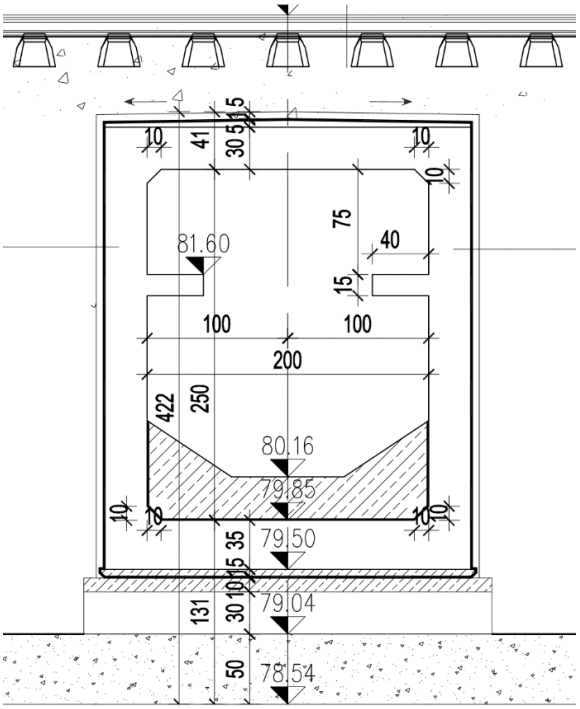
Весна Поповић, дипл.инж.грађ.
лиценца бр.: 310 6879 04

2/1-2.2.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2/1-2.2.6.1 СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН – пропуст 2 x 2.5

L_0 x h_0 = 2,0 x 2,5m h_z =1,0m



1.2. МАТЕРИЈАЛИ ЗА ПРОРАЧУН

БЕТОН минимална потребна марка бетона

услов за армирани бетон	C25/30
услов агресивности средине	C30/37
Усвојена марка бетона	**C30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28дана f_k = 30 N/mm^2

Средња затезна чврстоћа бетона f_{ctm} = 2,9 N/mm^2

Секантни модул еластичности E_{cm} = 33000 N/mm^2

Класа изложености објекта

XF1 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи умерено засићени водом без средстава за одлеђивање; вертикалне површине бетона изложене киши и замрзавању

XF3 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи јако засићени водом без средстава за одлеђивање; хоризонталне површине бетона изложене киши и замрзавању

XC4 корозија изазвана карбонитизацијом-циклуси мокро-суво; површине бетона у контакту са водом

Најмања дебљина заштитног слоја бетона

класа конструкције	S6	
класа изложености	XC4	» $c_{min,dur}$ = 40 mm
сигуран пренос сила		c_{min} = 20 mm
додатна вредност		Δc = 10 mm
усвојен заштитни слој		**c_{min} = c+Δc = 50 mm**

Величина Δc усваја се према процени нетачности при извођењу, карактеристикама елемената, врсти конструкције и контроли.

ЧЕЛИК ЗА АРМИРАЊЕ

	B500B	EN 10800-3	
f_{yk} =	500	N/mm^2	граница развлачења
f_{tk} =	540	N/mm^2	карактеристична затезна чврстоћа
B -	H		висока класа дуктилности
E_s =	200000	N/mm^2	модул еластичности

ОСНОВНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Горња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=30cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- шине,колосечни прибор и прагови 6.00kN/m^1
  по јединици дужине постељице
- туцанички застор (0,75)1,33 * 0,55x 22 = (0,75)1,33 * 12,10 kN/m^2
- насип 0,450 x 19,0 = 8,55 kN/m^2
- хидроизолација 0,01 x 24,0 = 0,24 kN/m^2
- заштитни бетон и слој за пад 0,10 x 24,0 = 2,40 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује повољно Δg = 22,30 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује неповољно Δg = 29,30 kN/m^2

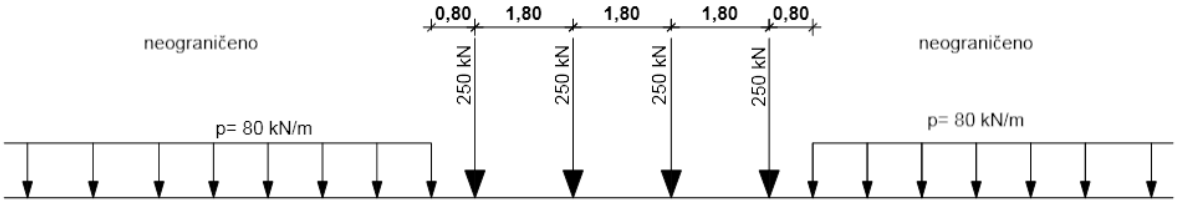
Покретно оптерећење:

шема оптерећења **LC 71:**

$p = \frac{4 \times 250}{6.4x3.0} = 52.0\ kN/m^2$ (на дужини од 6.4m уместо концентрисаних сила)

$p_1 = 52.0\ kN/m^2$

$p_2 = \frac{80.0}{3.0} = 26.67\ kN/m^2$



UIC71

покретно опт. за насуте носеће конструкције - два колосека
- висина насипања h_u = 1,25m
- ширина расподеле b = 3,00m површинско оптерећење p = 52 kN/m^2

коефицијент динамичности - за горњу плочу

$$kd = \frac{2.16}{\sqrt{L} - 0.2} + 0.73 = \frac{2.16}{\sqrt{2.0} - 0.2} + 0.73 = 2.51 \qquad kd_{usv} = 2.0$$

-коеф редукције α=1,33

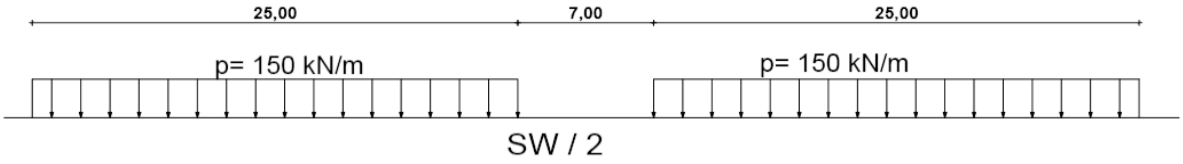
Редукована шема LC 71

редуковано површинско оптерећење - горња плоча пропуста

$p_{red} = k_d \times \alpha \times p = 2{,}00 \times (1{,}33 \times 52) = 138{,}50\ kN/m^2$

шема тешког возила LC **SW / 2 :**

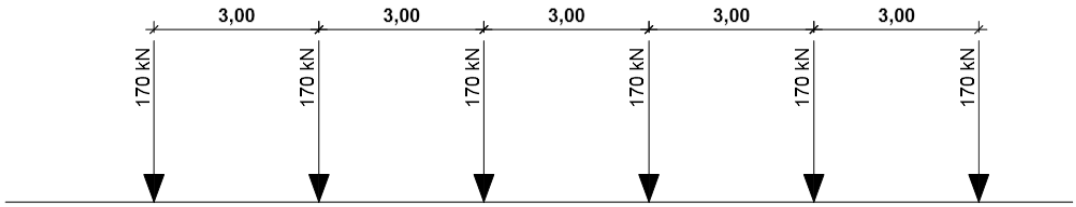
$p_1 = \frac{150.0}{3} = 50$ kN/m^2 k_d=2,00



SW / 2

$p_{1к} = k_d \times \frac{52 * 50}{52}$ = 2,00 x 50,0 = 100,0 kN/m^2

шема LC HSLM (High-Speed Load Model)



HSLM-B

динамички фактор $1+\varphi = 1+\varphi' + 0{,}5 \times \varphi''$

$v = 200\,km/h \rightarrow a = 1$

$L_\Phi = 2(a+1{,}5) = 2(1+1{,}5) = 5m$

$n_0 = \frac{80}{L_\Phi} = \frac{80}{5} = 16$

$$k = \frac{v}{2 \times n_0 \times L} = \frac{56}{2 \times 16 \times 5} = 0{,}35$$

$$\varphi' = \frac{k}{1 - k + k^4} = \frac{0.35}{1 - 0.35 + 0.35^4} = 0{,}52$$

$$\varphi'' = \frac{a}{100}\left[56 \times e^{\frac{L^2}{100}} + 50 \times \left(\frac{n_0 \times L}{80} - 1\right) \times e^{\frac{L^2}{400}}\right] = \frac{1}{100}\left(56 \times 1.284\right) = 0{,}72$$

$$1 + \varphi = 1 + \varphi' + 0{,}5 \times \varphi'' = 1 + 0.52 + 0.5 \times 0.72 = 1.88$$

Зидови

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ зидова, д=30cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални притисак земље

карактеристике тла φ=32º, γ =19KN/m^3

$$\varphi=32^\circ \Rightarrow \frac{tg\,32^\circ}{1{,}25} = 0{,}50 = tg\,\varphi_d \Rightarrow \varphi_d = 26{,}6^\circ$$

миран притисак тла $e_a = \gamma \times h \times (1-\sin\varphi_d)$

h_1 = 1,25m p_1 = 19 x 1,25 x (1-sin26,6º) = 13,10kN/m^2

h_2 = 4,10m p_2 = 19 x 4,10 x (1-sin26,6º) = 42,85kN/m^2

притисак земље услед збијања испуне иза зида p_z = 40 kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст LC 71

h_1 = 1,25m p = α x 52,0 x (1-sin26,6º) = 38,00kN/m^2

h_2 = 4,10m p = α x 26,00 x (1-sin26,6º) = 19,10kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст од LC SW / 2 :

h_1 = 1,25m p = 50,0 x (1-sin26,6º) = 27,50kN/m^2

h_2 = 4,10m p = 25,0 x (1-sin26,6º) = 13,75kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за зидове

Доња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=35cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- вода	1,00 x 10	=	10,00 kN/m^2
- мршави бетон (заштита H.I.+слој за пад)	0,25 x 24	=	6,00 kN/m^2
- хидроизолација 1cm	0,01 x 24	=	0,24 kN/m^2

Δg = 16,25kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за доњу плочу

ДОПУНСКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Силе кочења и покретање воза - делују на висини ГИШ

коеф редукције α=1,33

силе покретања за моделе 71 и SW F_{xp}= 33,3 x Lxγ = 33,0 x 2,0 x 0,5 = 33kN

силе кочења за моделе 71 и SW /0 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 20,0 x 2,0 x 0,5 = 20,00 kN< F_{xp}

силе кочења за моделе SW /2 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 35,0 x 2,0 x 0,5 = 35 kN≥ F_{xp}

усв. за моделе 71 $F_{xp,red}$ = 1,33 x 33 = 44,0 kN

за моделе SW /2 F_{xk} = 35kN

Бочни удар

Концентрисано опт. од бочног удара износи 100kN - колосек у правцу - хориз.опт управно на осовину колосека , у висини горње ивице шине

коеф редукције α=1,33

Комбинације оптерећења

-за горњу плочу

комб. бр. 1 -- STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 2 - STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр.3 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 0,95 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 4 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 0,95 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за зидове

комб. бр. 5 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 6 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (силе кочења и покретање воза)
+ 0,8 x 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 7 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 9- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 10- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за доњу(темељну) плочу

комб. бр. 11 - EQU
1,10 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,10 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 13 - STR / GEO (set A2)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,30 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 14- STR / GEO (set C)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,25 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,30 x (силе кочења и покретање воза)

Ultimate limit state

EQU- static equilibrium

STR / GEO - design of structural members (STR) involving geotehnical actions and resistance of the ground

-за угиб, прслине и напон

комб. бр.15 - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)

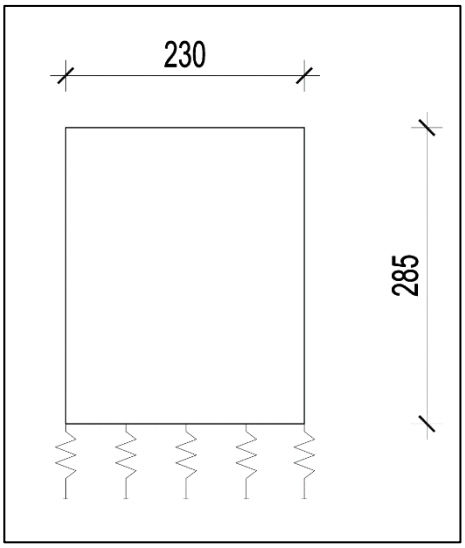
комб. бр.15а - комбинација за контролу напона на тло
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље) +
+ 1,00 x (LC 71 x 1,0)

комб. бр.16 - Serviceability - Frequent (честа комбинација)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x 0,8 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр.17 - Serviceability - Quasi-permanent (квази-стална комбин. оптер.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))

комб. бр. 18- STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)

Статичка шема



Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
gornja ploca	2.85	2.85
donja ploca	0.00	

Tabela materijala

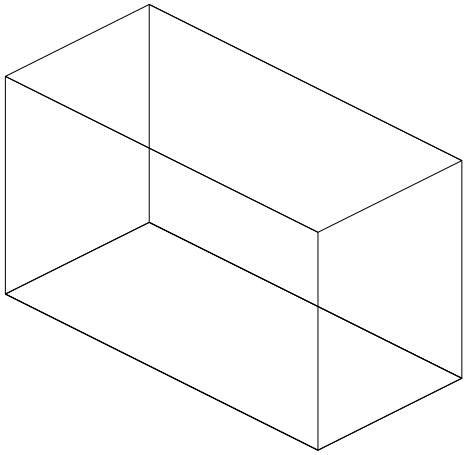
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35 (C30/37)	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

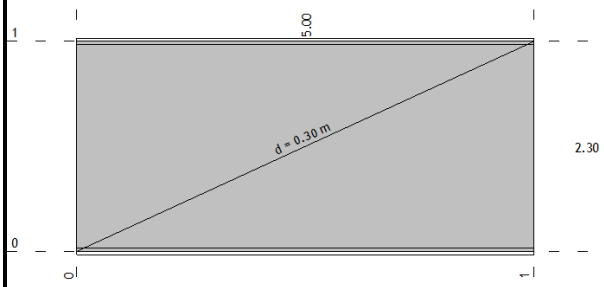
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.350	0.175	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

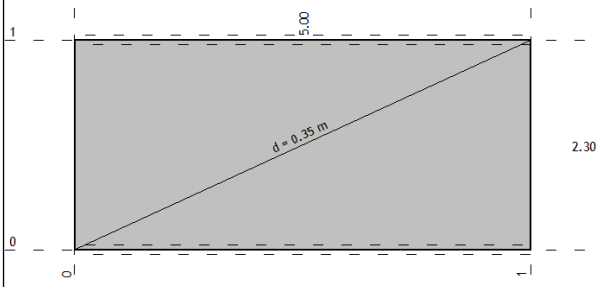
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.000e+3	2.000e+3	2.000e+4



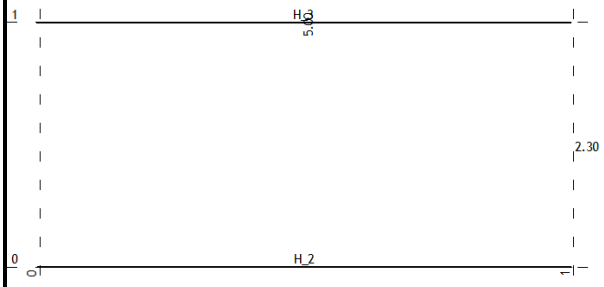
Izometrija



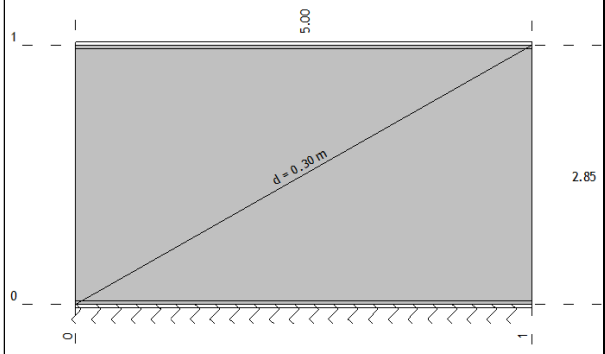
Nivo: gornja ploca [2.85 m]



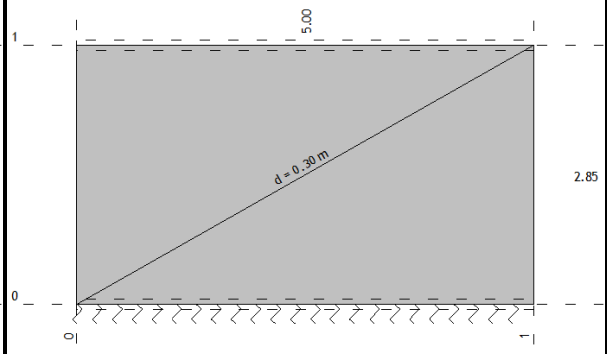
Nivo: donja ploca [0.00 m]



Dispozicija ramova

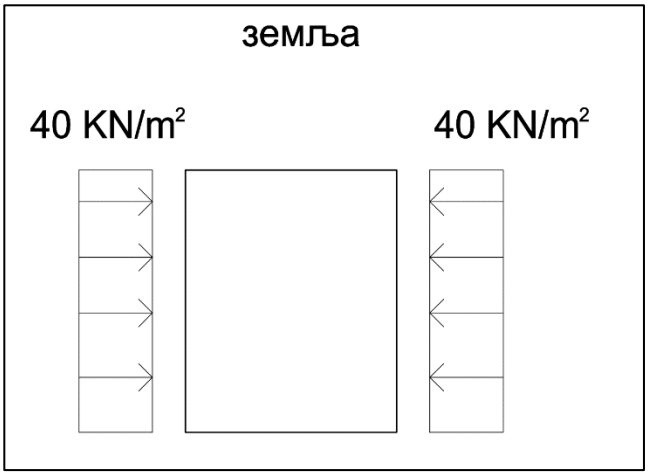


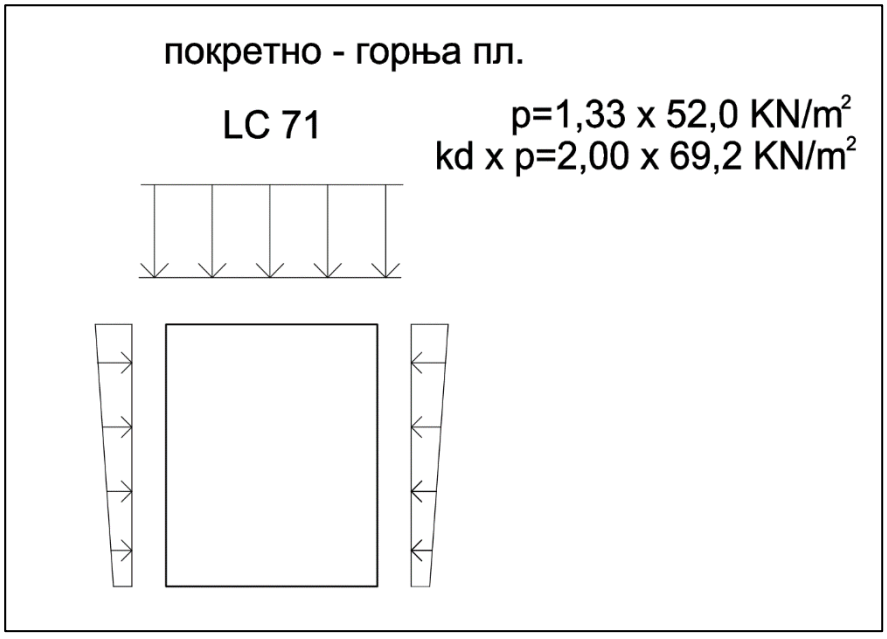
Ram: H_2



Ram: H_3

Шеме оптерећења

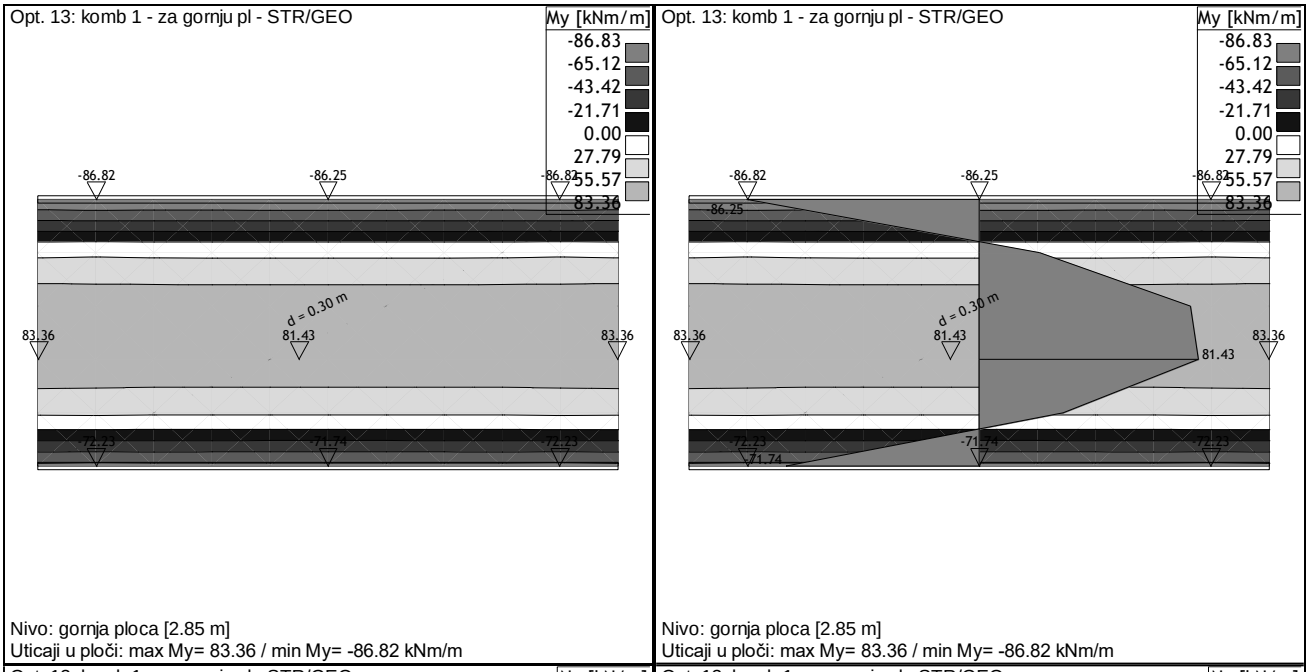




Lista slučajeva opterećenja

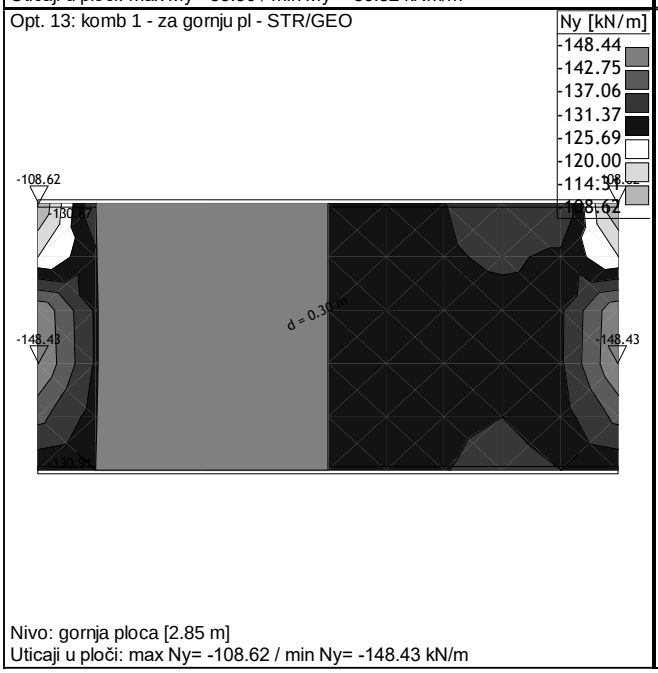
No	Naziv
1	sopst.tezina (g)
2	dodatno stalno - - balast nepovoljan
3	dodatno stalno - - balast povoljan
4	zemlja
5	LC 71 x 1
6	LC 71 X kd
7	LC SW/2 x 1
8	LC SW/2 x kd
9	opt. na tlu uz propust - LC 71
10	opt. na tlu uz propust - LC SW/2
11	opt. na tlu uz propust sa jedne strane - LC 71
12	sila kocenja i pokretanja voza
13	Komb.: komb 1 - - za gornju pl - STR/GEO (1.35xI+1.35xII+ +IV+1.45xVI+1.45xIX+1.16xXII)
14	Komb.: komb 5 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+1.45xV+ +1.45xIX+1.16xXII)
15	Komb.: komb 8 - za zidove - STR/GEO (I+III+1.5xIV+1.45xXI+ +1.16xXII)
16	Komb.: komb 12 - za donju pl - -STR/GEO (1.35xI+1.35xII+ +IV+1.5xV+1.5xIX)
17	Komb.: komb 15 - karakrer isticna komb (I+II+IV+VI+IX+ +0.8xXII)
18	Komb.: komb 15a - -za napon u tlu (I+II+IV+V)
19	Komb.: koimb 16 - cesta k omb. (I+II+IV+0.8xVI+0.8xIX)
20	Komb.: komb 17 - kvazi- -stalna komb. (I+II+IV)
21	Komb.: komb 18 - stalno (I++III)

Статички утицаји - горња плоча пропуста **2 x 2,5**

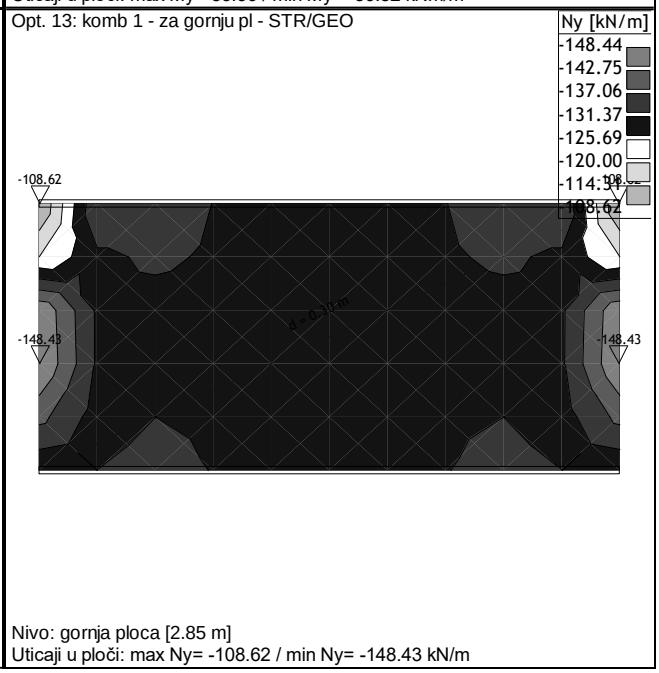


Nivo: gornja ploca [2.85 m]
Uticaji u ploči: max My= 83.36 / min My= -86.82 kNm/m

Nivo: gornja ploca [2.85 m]
Uticaji u ploči: max My= 83.36 / min My= -86.82 kNm/m



Nivo: gornja ploca [2.85 m]
Uticaji u ploči: max Ny= -108.62 / min Ny= -148.43 kN/m



Nivo: gornja ploca [2.85 m]
Uticaji u ploči: max Ny= -108.62 / min Ny= -148.43 kN/m

- Димензионисање горње плоче пропуста **2x2,5**

h - висина пресека, h=30cm

d - статичка висина пресека , d=24cm

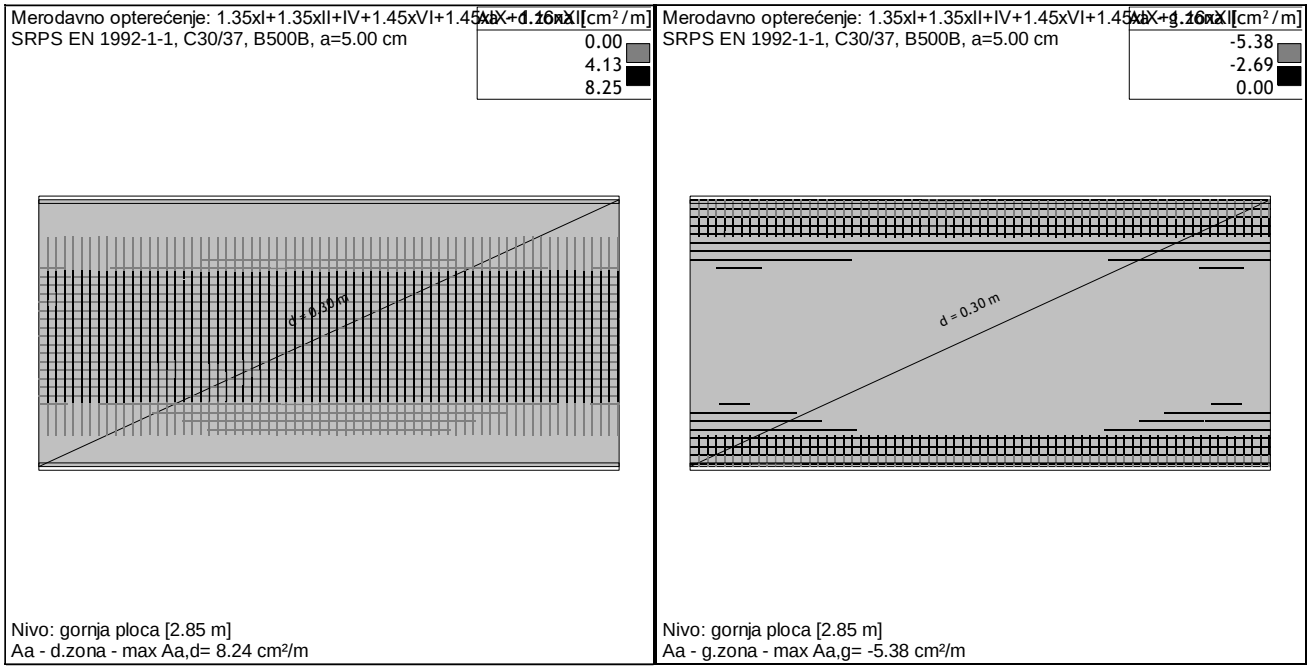
заштитни слој 5cm

пресек у пољу

комб. бр. 1 -- STR / GEO

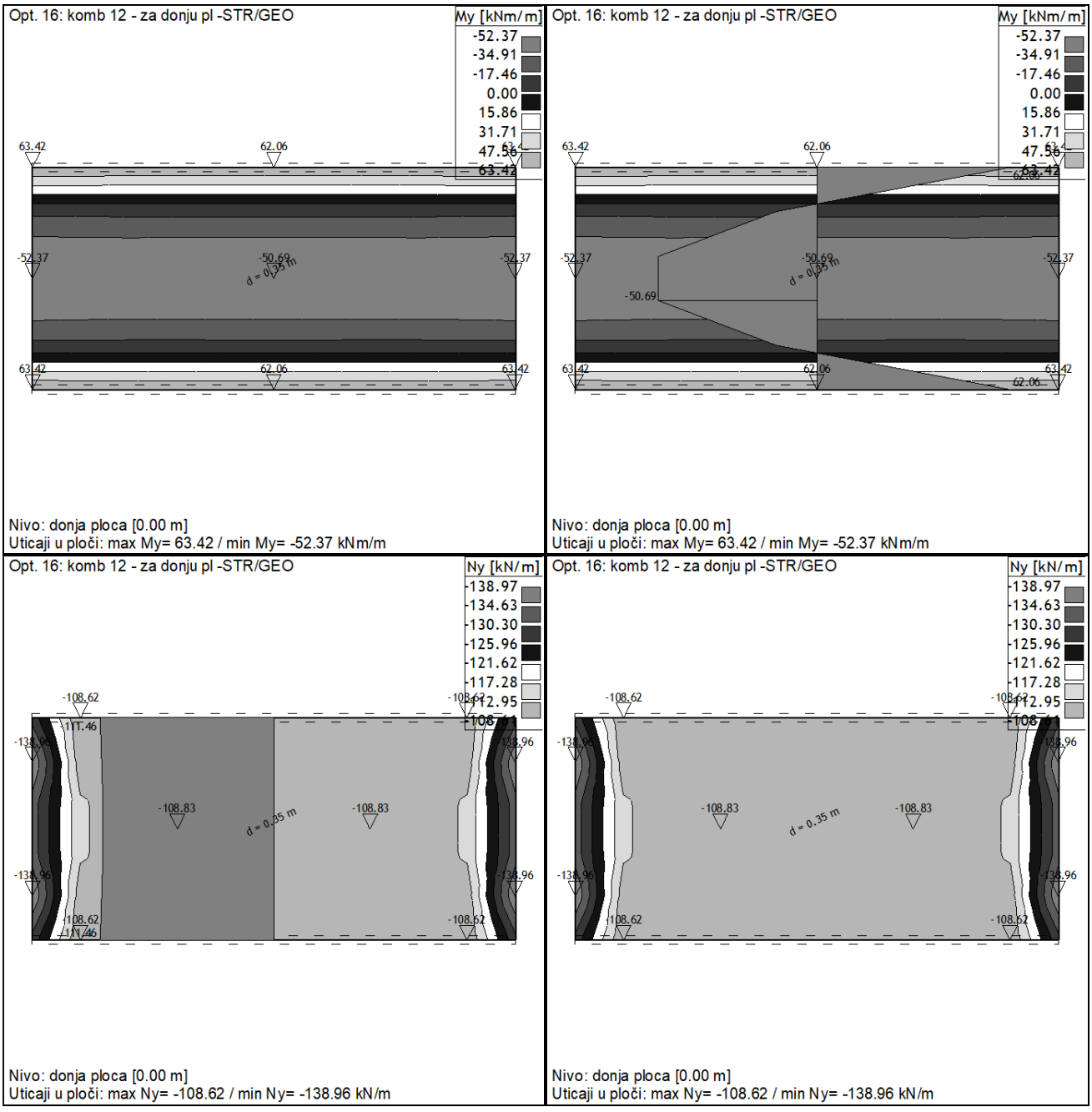
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

потребна арматура-горња пл



усв.арматура горње плоче: ø14/10 (15,4 cm²/m)
подеона ø10/15

Статички утицаји - доња плоча пропуста **2 x2 ,5**



Димензионисање доње плоче пропуста **km????????**

h - висина пресека, h=35cm

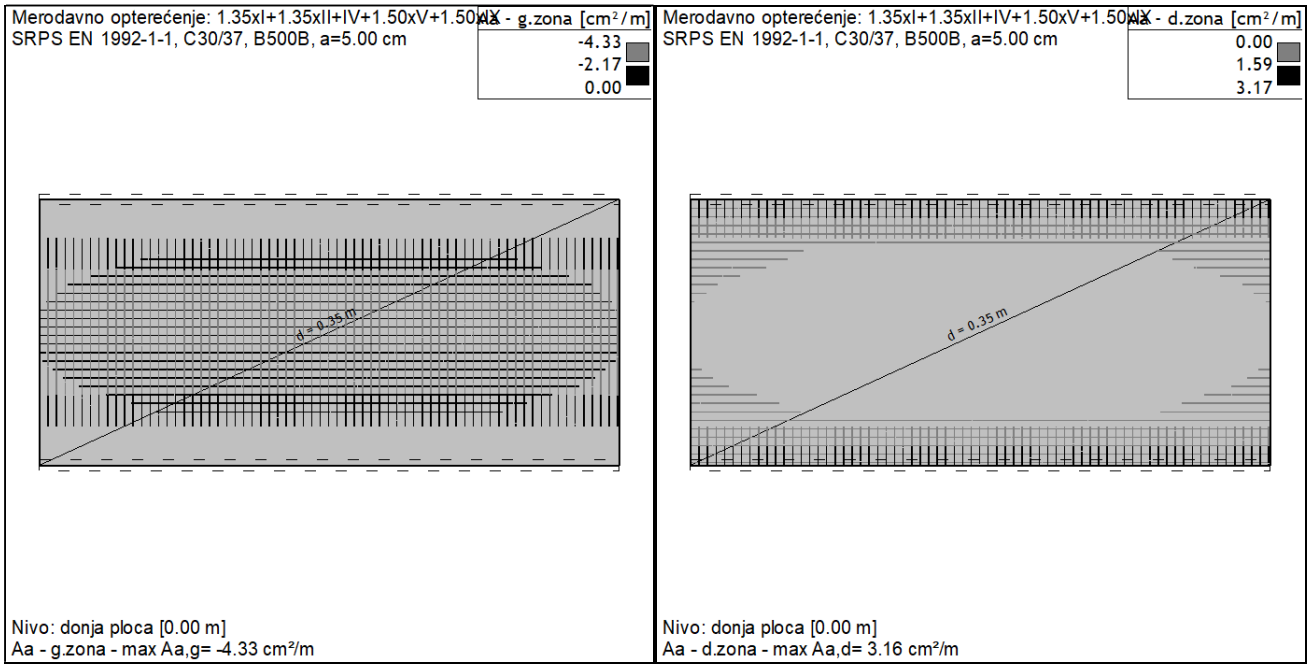
d - статичка висина пресека , d=29cm

заштитни слој 5cm

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)

1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

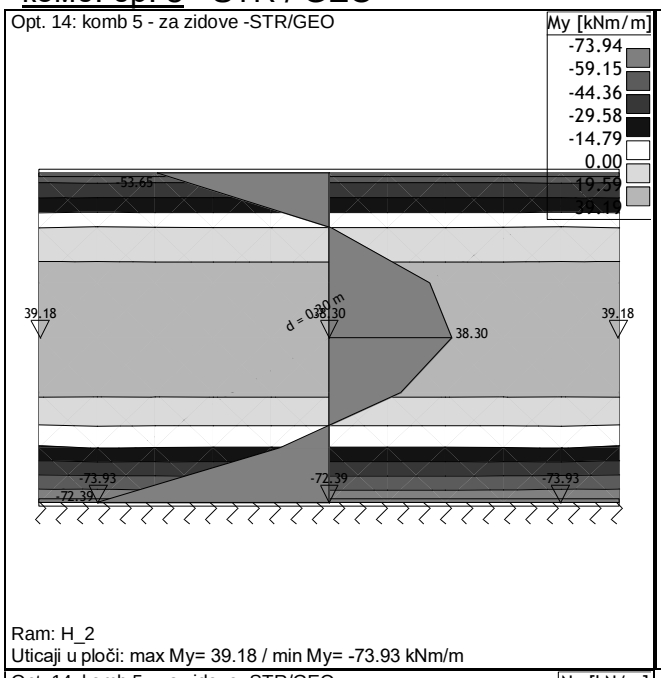
потребна арматура доње плоче



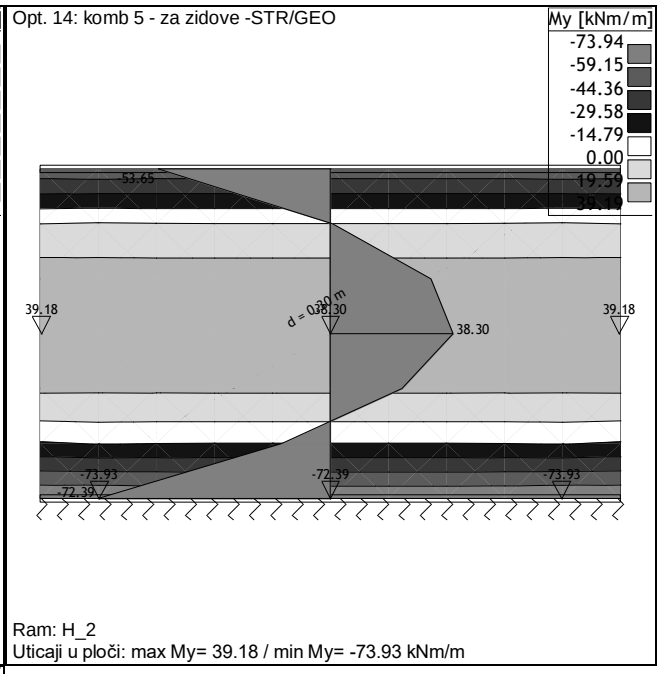
усв.арматура доње плоче : ± ø14/10 (15,4cm^2/m)
подеона ±ø10/15

Статички утицаји - зидови пропуста **2x2,5**

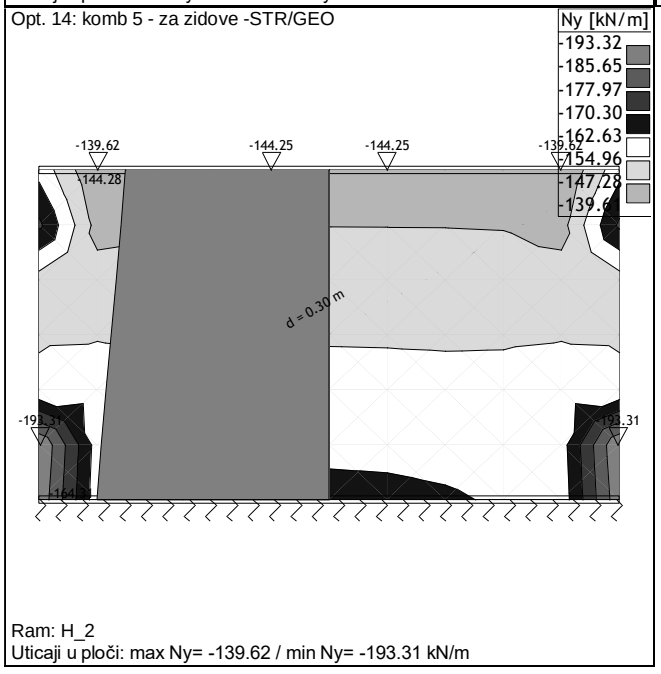
комб. бр. 5 - STR / GEO



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= 39.18 / min My= -73.93 kNm/m

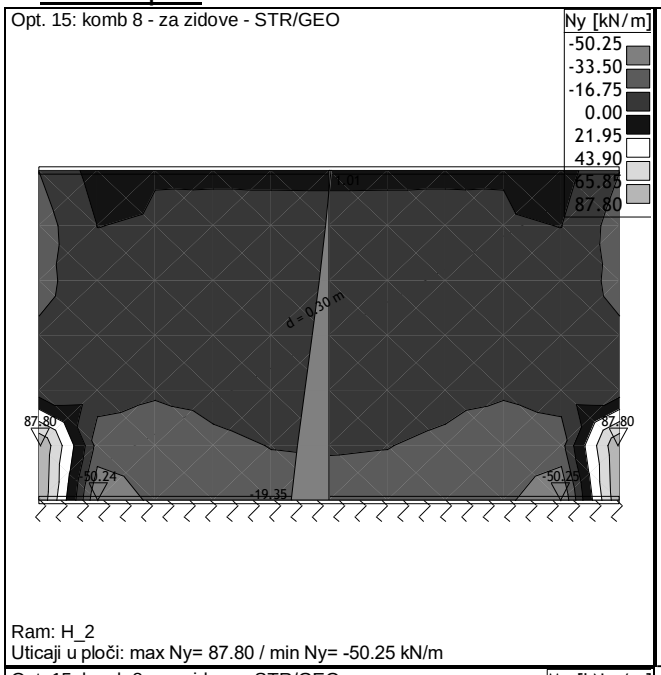


Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= 39.18 / min My= -73.93 kNm/m

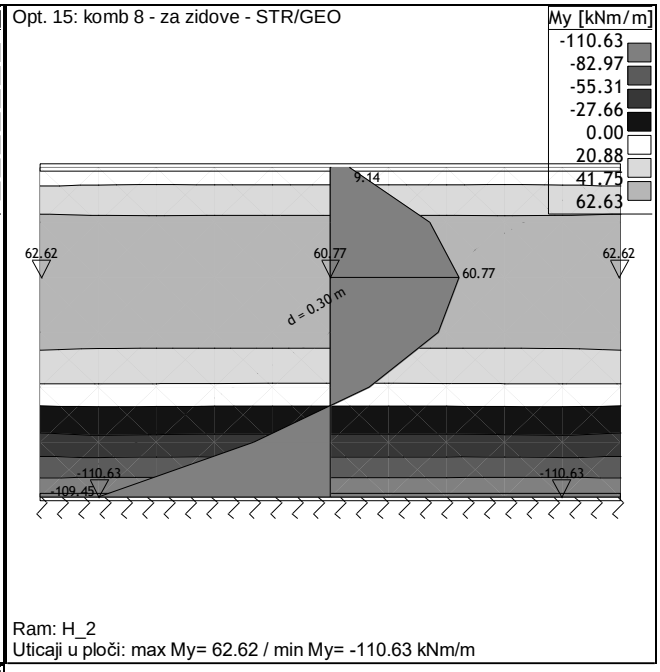


Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= -139.62 / min Ny= -193.31 kN/m

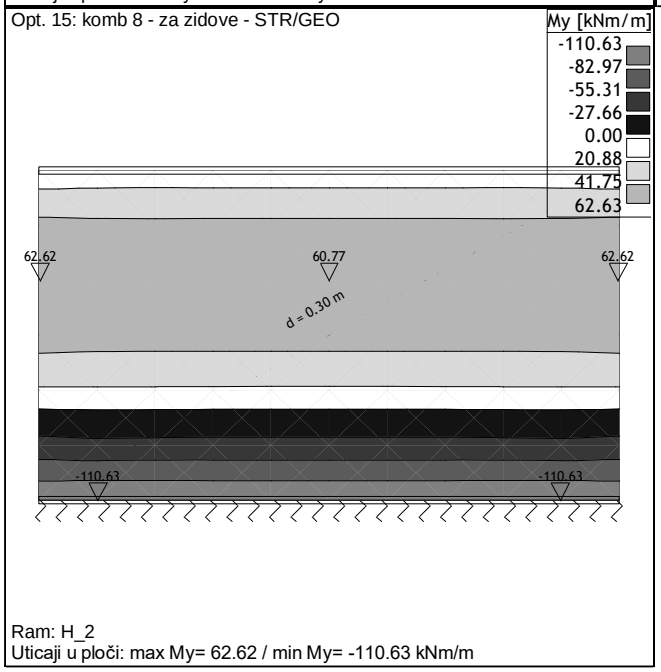
комб. бр. 8- STR / GEO



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= 87.80 / min Ny= -50.25 kN/m



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= 62.62 / min My= -110.63 kNm/m



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= 62.62 / min My= -110.63 kNm/m

Димензионисање зидова пропуста **2x2,5**

бетон **C30/37 ,** арматура **B500B**

h - висина пресека b - ширина пресека b/h= 100/30 [cm]

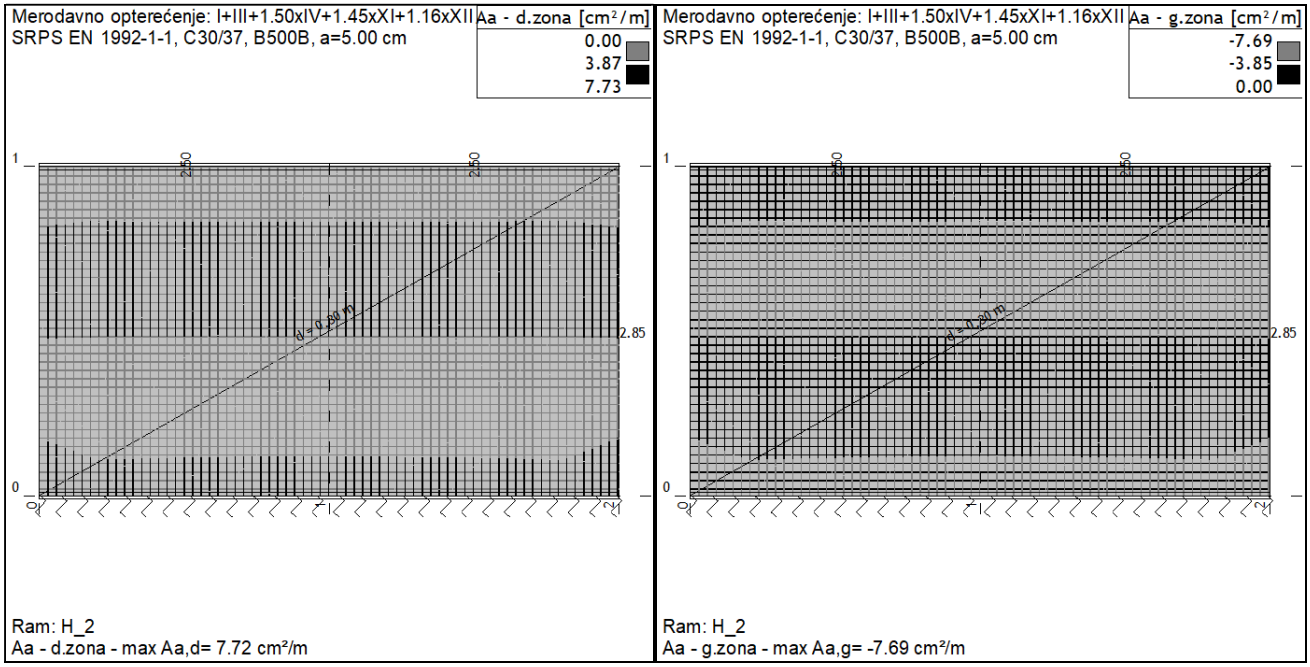
d - статичка висина пресека , d=24cm

заштитни слој 5cm

комб. бр. 8 - STR / GEO

1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

потребна арматура - zidovi



t - дебљина зида

$$A_{s1,min} \geq \frac{0,4}{100} \times t \times l = \frac{0,4}{100} \times 30 \times 100 = 12,00 cm^2 / m$$

$$A_{s1,max} = \frac{4}{100} \times t \times l = \frac{4}{100} \times 30 \times 100 = 120,0 cm^2 / m$$

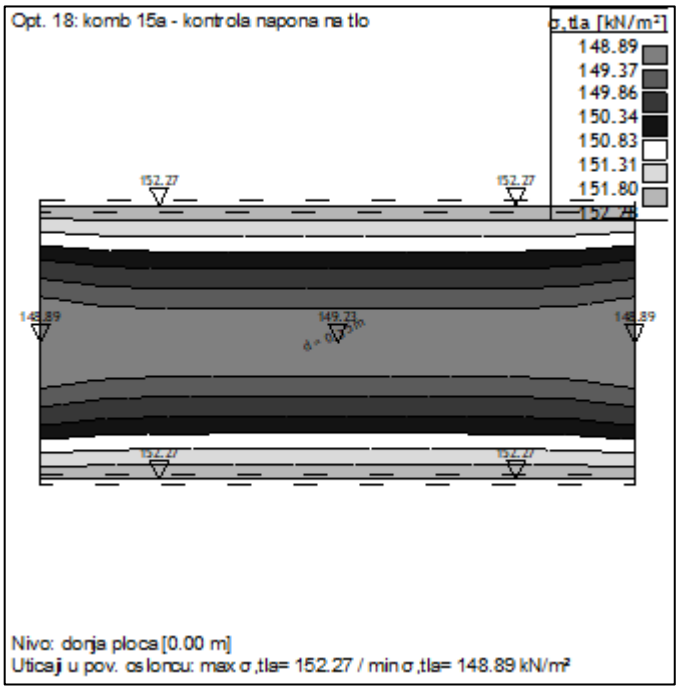
усв.арматура зидова : ± ø14/10 (± 15,4 cm²/m)

подеона ±ø10/15

Напон у тлу пропуста **2x2,5**

комб. бр.15а - комбинација за контролу напона на тло

1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље) +
+ 1,00 x (LC 71 x 1,0)



$$\sigma_{tla} \le \sigma_{dop} = (210 - 276) kN / m^2$$

табеларни приказ усвојене арматуре

пропуст 2 x 2.5

горња плоча пропуста	**укљештење**	**ø14/10 (15,4 cm^2/m)**
	доња зона	**ø14/10 (15,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø10/15
зидови пропуста		**± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø10/15
доња плоча пропуста		**± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø10/15
улазни и излазни део пропуста		
доња плоча конст.		**± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø10/15
зидови		**± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø10/15

Срачунала:

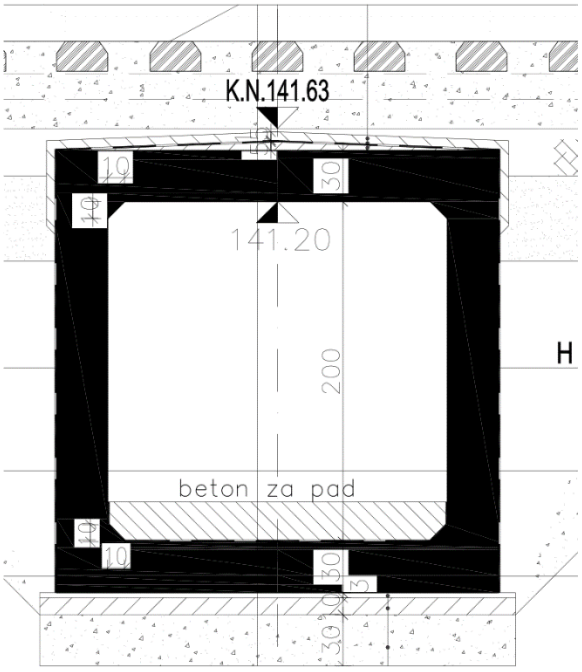
Весна Поповић

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.

лиценца бр.: 310 6879 04

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

L_0 x h_0 = 2,0 x 2,0m h_z =0,55m



1.2. МАТЕРИЈАЛИ ЗА ПРОРАЧУН

БЕТОН минимална потребна марка бетона

услов за армирани бетон	C25/30
услов агресивности средине	C30/37
Усвојена марка бетона	**C30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28дана f_k = 30 N/mm^2

Средња затезна чврстоћа бетона f_{ctm} = 2,9 N/mm^2

Секантни модул еластичности E_{cm} = 33000 N/mm^2

Класа изложености објекта

XF1 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи умерено засићени водом без средстава за одлеђивање; вертикалне површине бетона изложене киши и замрзавању

XF3 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи јако засићени водом без средстава за одлеђивање; хоризонталне површине бетона изложене киши и замрзавању

XC4 корозија изазвана карбонитизацијом-циклуси мокро-суво; површине бетона у контакту са водом

Најмања дебљина заштитног слоја бетона

класа конструкције	S6	
класа изложености	XC4	» $c_{min,dur}$ = 40 mm
сигуран пренос сила		c_{min} = 20 mm
додатна вредност		Δc = 0 mm
усвојен заштитни слој	$c_{min} = c+\Delta c$ = 40 mm	

Величина Δc усваја се према процени нетачности при извођењу, карактеристикама елемената, врсти конструкције и контроли.

ЧЕЛИК ЗА АРМИРАЊЕ

	B500B	EN 10800-3	
f_{yk} =	500	N/mm^2	граница развлачења
f_{tk} =	540	N/mm^2	карактеристична затезна чврстоћа
B -	H		висока класа дуктилности
E_s =	200000	N/mm^2	модул еластичности

ОСНОВНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Горња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=30cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- шине,колосечни прибор и прагови 6.00kN/m^1
  по јединици дужине постељице
- туцанички застор (0,75)1,33 * 0,55 x 22 = (0,75)1,33 * 12,10 kN/m^2
- хидроизолација 0,01 x 24,0 = 0,24 kN/m^2
- заштитни бетон и слој за пад 0,10 x 24,0 = 2,40 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује повољно Δg = 13,75 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује неповољно Δg = 20,75 kN/m^2

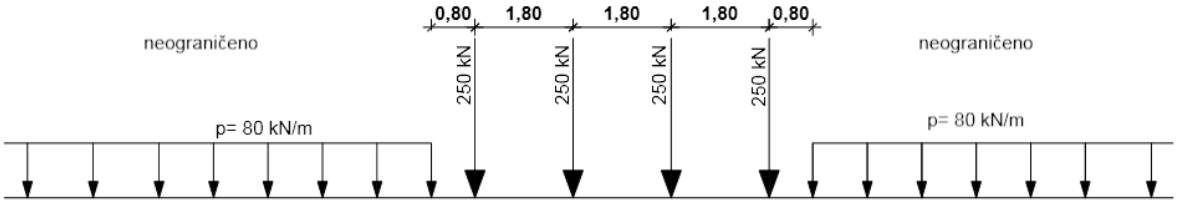
Покретно оптерећење:

шема оптерећења **LC 71:**

$p = \frac{4 \times 250}{6.4x3.0} = 52.0\ kN/m^2$ (на дужини од 6.4m уместо концентрисаних сила)

$p_1 = 52.0\ kN/m^2$

$p_2 = \frac{80.0}{3.0} = 26.67\ kN/m^2$



UIC71

покретно опт. за насуте носеће конструкције - два колосека
- висина насипања $h_u = 0,55m$
- ширина расподеле b = 3,00m површинско оптерећење p = 52 kN/m^2

коефицијент динамичности - за горњу плочу

$$kd = \frac{2.16}{\sqrt{L} - 0.2} + 0.73 = \frac{2.16}{\sqrt{2.0} - 0.2} + 0.73 = 2.51 \qquad kd_{usv} = 2.0$$

-коеф редукције α=1,00

Редукована шема LC 71

редуковано површинско оптерећење - горња плоча пропуста

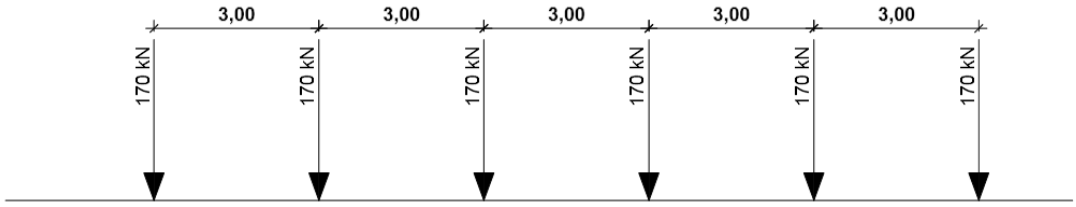
$p_{red} = k_d \times \alpha \times p = 2,00 \times (1,00 \times 52) = 104,00\ kN/m^2$

шема тешког возила LC **SW / 2 :**

$p_1 = \frac{150.0}{3} = 50$ kN/m^2 k_d=2,00

$p_{1к} = k_d \times \frac{52 * 50}{52}$ = 2,00 x 50,0 = 100,0 kN/m^2

шема LC HSLM (High-Speed Load Model)



HSLM-B

динамички фактор $1+\varphi = 1+\varphi' + 0{,}5 \times \varphi''$

$v = 200\,km/h \rightarrow a = 1$

$L_\Phi = 2(a+1{,}5) = 2(1+1{,}5) = 5m$

$n_0 = \frac{80}{L_\Phi} = \frac{80}{5} = 16$

$k = \frac{v}{2 \times n_0 \times L} = \frac{56}{2 \times 16 \times 5} = 0{,}35$

$\varphi' = \frac{k}{1-k+k^4} = \frac{0.35}{1-0.35+0.35^4} = 0{,}52$

$\varphi'' = \frac{a}{100}\left[56 \times e^{\frac{L^2}{100}} + 50 \times \left(\frac{n_0 \times L}{80} - 1\right) \times e^{\frac{L^2}{400}}\right] = \frac{1}{100}(56 \times 1.284) = 0{,}72$

$1+\varphi = 1+\varphi' + 0{,}5 \times \varphi'' = 1 + 0.52 + 0.5 \times 0.72 = 1.88$

Зидови

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ зидова, д=30cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални притисак земље

карактеристике тла φ=32º, γ =19KN/m^3

$$\varphi=32^\circ \Rightarrow \frac{tg\,32^\circ}{1{,}25} = 0{,}50 = tg\,\varphi_d \Rightarrow \varphi_d = 26{,}6^\circ$$

миран притисак тла $e_a = \gamma \times h \times (1-\sin\varphi_d)$

h_1 = 0,80m p_1 = 19 x 0,80 x (1-sin26,6º) = 8,40kN/m^2

h_2 = 3,10m p_2 = 19 x 3,10 x (1-sin26,6º) = 32,60kN/m^2

притисак земље услед збијања испуне иза зида p_z = 40 kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст LC 71

h_1 = 0,80m p = α x 52,0 x (1-sin26,6º) = 28,80kN/m^2

h_2 = 3,10m p = α x 37,80 x (1-sin26,6º) = 20,90kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст од LC SW / 2 :

h_1 = 0,80m p = 50,0 x (1-sin26,6º) = 27,70kN/m^2

h_2 = 3,10m p = 36,3 x (1-sin26,6º) = 20,10kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за зидове

Доња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=30cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- вода	1,00 x 10 =	10,00 kN/m^2
- мршави бетон (заштита H.I.+слој за пад)	0,25 x 24 =	6,00 kN/m^2
- хидроизолација 1цм	0,01 x 24 =	0,24 kN/m^2
		Δg = 16,25kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за доњу плочу

ДОПУНСКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Силе кочења и покретање воза - делују на висини ГИШ

коеф редукције α=1,00

силе покретања за моделе 71 и SW F_{xp}= 33,3 x Lxγ = 33,0 x 2,0 x 0,5 = 33kN

силе кочења за моделе 71 и SW /0 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 20,0 x 2,0 x 0,5 = 20,00 kN< F_{xp}

силе кочења за моделе SW /2 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 35,0 x 2,0 x 0,5 = 35 kN≥ F_{xp}

усв. за моделе 71 $F_{xp,red}$ = 1,00 x 33 = 33,0 kN

за моделе SW /2 F_{xk} = 35kN

Бочни удар

Концентрисано опт. од бочног удара износи 100kN - колосек у правцу - хориз.опт управно на осовину колосека , у висини горње ивице шине

коеф редукције α=1,0

Комбинације оптерећења

-за горњу плочу

комб. бр. 1 -- STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 2 - STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр.3 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 0,95 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 4 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 0,95 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за зидове

комб. бр. 5 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 6 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (силе кочења и покретање воза)
+ 0,8 x 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 7 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 9- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 10- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за доњу(темељну) плочу

комб. бр. 11 - EQU
1,10 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,10 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 13 - STR / GEO (set A2)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,30 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 14- STR / GEO (set C)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,25 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,30 x (силе кочења и покретање воза)

Ultimate limit state

EQU- static equilibrium

STR / GEO - design of structural members (STR) involving geotehnical actions and resistance of the ground

-за угиб, прслине и напон

комб. бр.15 - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)

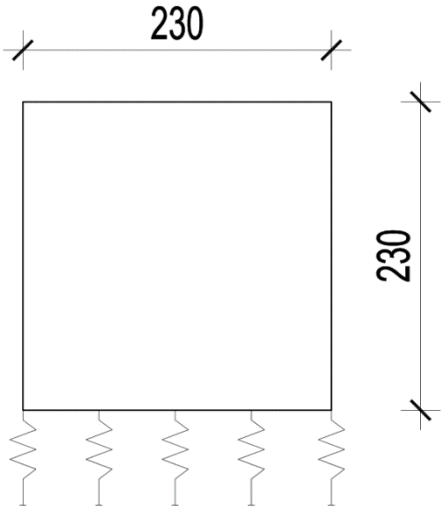
комб. бр.15а - комбинација за контролу напона на тло
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље) +
+ 1,00 x (LC 71 x 1,0)

комб. бр.16 - Serviceability - Frequent (честа комбинација)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x 0,8 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр.17 - Serviceability - Quasi-permanent (квази-стална комбин. оптер.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))

комб. бр. 18- STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)

Статичка шема



Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
gornja ploca	2.30	2.30
donja ploca	0.00	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35 (C30/37)	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

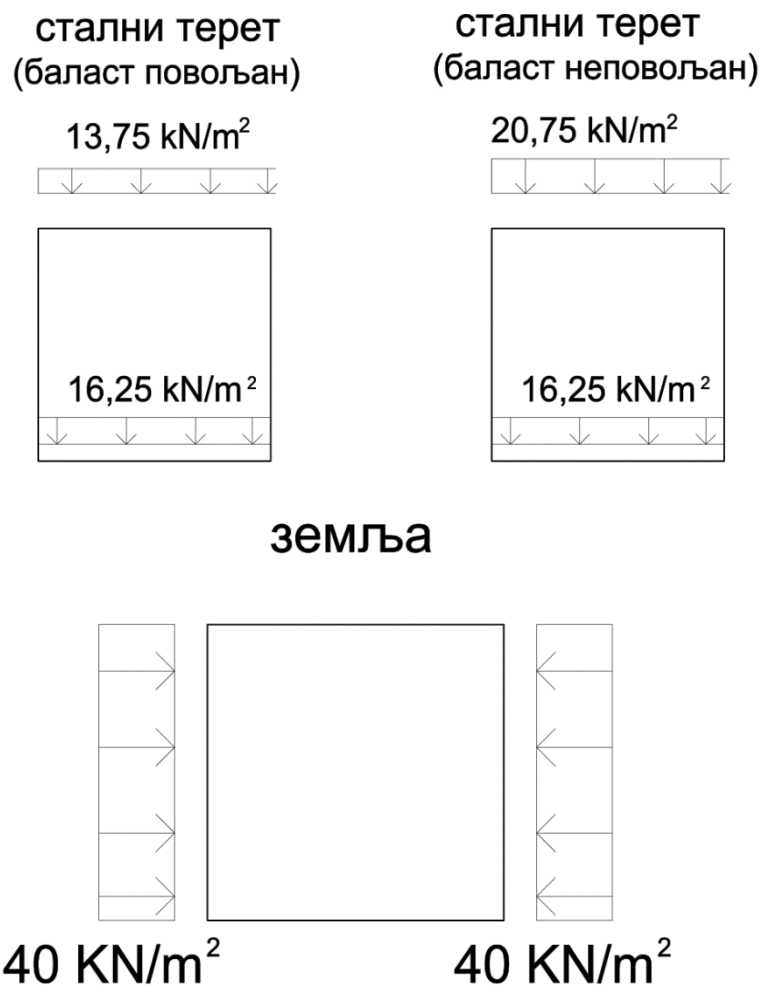
Setovi ploča

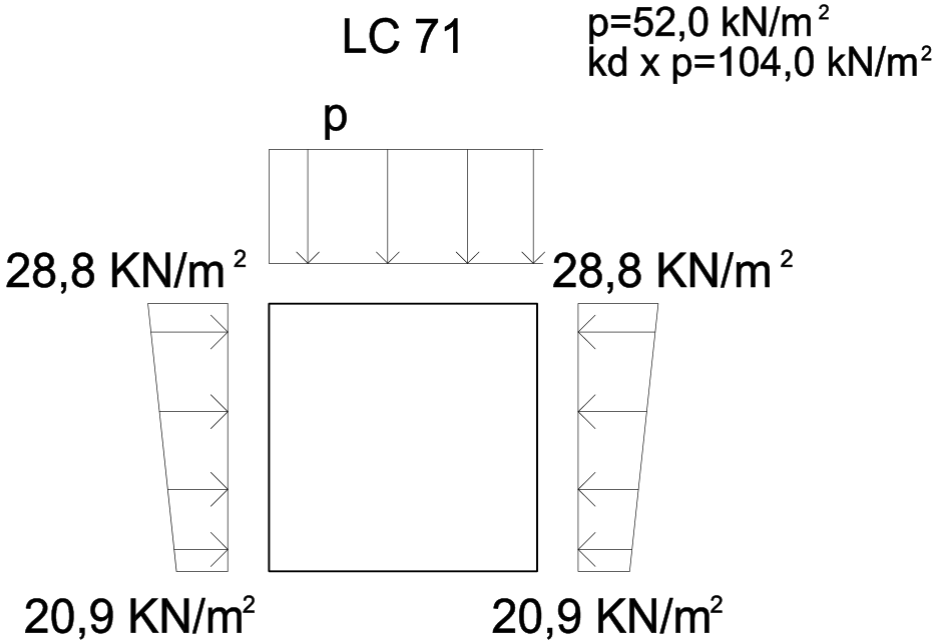
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.250e+5

Шеме оптерећења

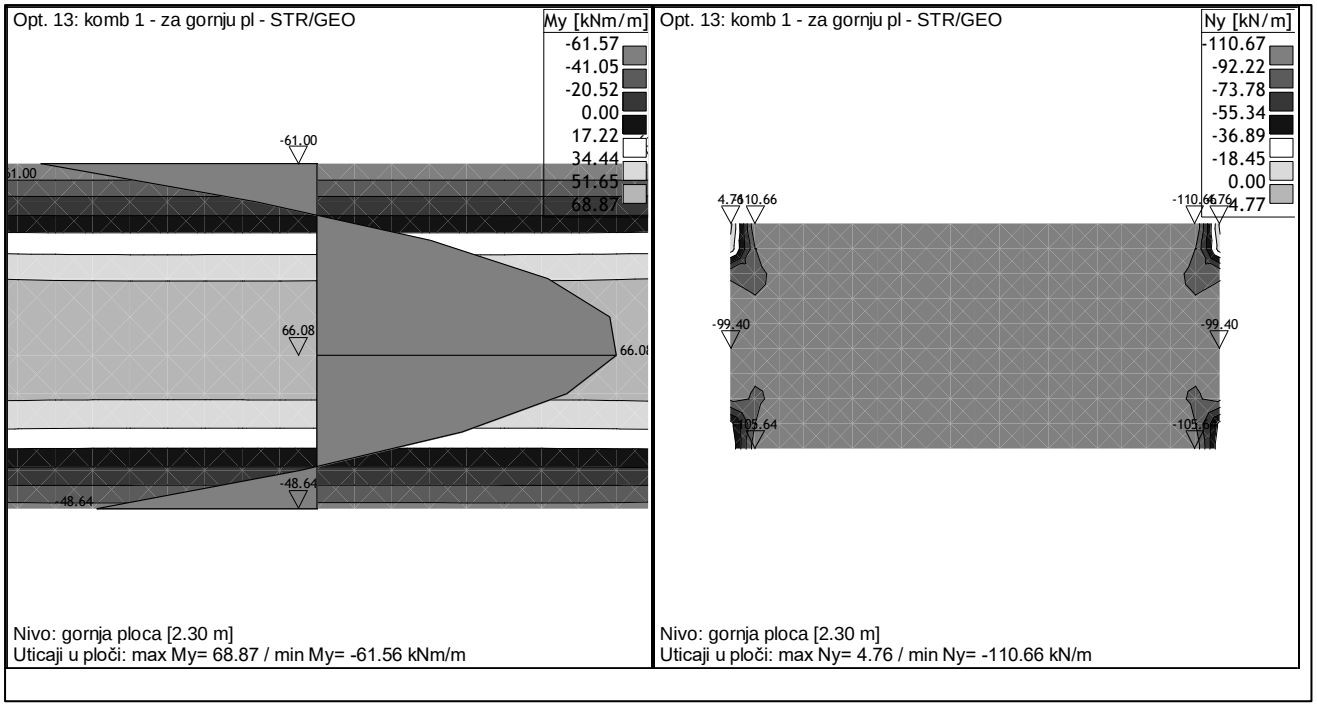




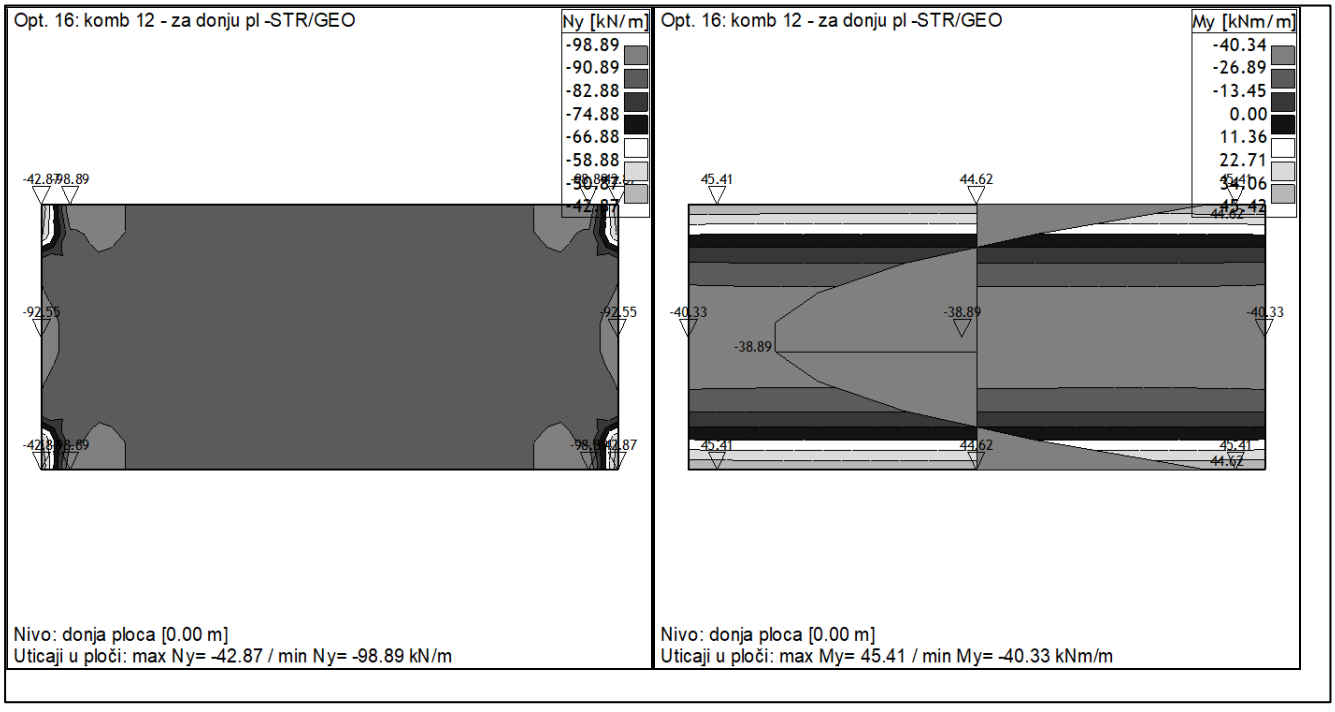
Lista slučajeva opterećenja

No	Naziv
1	sopst.tezina (g)
2	dodatno stalno - - balast nepovoljan
3	dodatno stalno - - balast povoljan
4	zemlja
5	LC 71 x 1
6	LC 71 X kd
7	LC SW/2 x 1
8	LC SW/2 x kd
9	opt. na tlu uz propust - LC 71
10	opt. na tlu uz propust - LC SW/2
11	opt. na tlu uz propust sa jedne strane - LC 71
12	sila kocenja i pokretanja voza
13	Komb.: komb 1 - - za gornju pl - STR/GEO (1.35xI+1.35xII+ +IV+1.45xVI+1.45xIX+1.16xXII)
14	Komb.: komb 5 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+1.45xV+ +1.45xIX+1.16xXII)
15	Komb.: komb 8 - za zidove - STR/GEO (I+III+1.5xIV+1.45xXI+ +1.16xXII)
16	Komb.: komb 12 - za donju pl - -STR/GEO (1.35xI+1.35xII+ +IV+1.5xV+1.5xIX)
17	Komb.: komb 15 - karakrer isticna komb (I+II+IV+VI+IX+ +0.8xXII)
18	Komb.: komb 15a - -za napon u tlu (I+II+IV+V)
19	Komb.: koimb 16 - cesta k omb. (I+II+IV+0.8xVI+0.8xIX)
20	Komb.: komb 17 - kvazi- -stalna komb. (I+II+IV)
21	Komb.: komb 18 - stalno (I++III)

Статички утицаји - горња плоча пропуста



Статички утицаји - доња плоча пропуста



- Димензионисање горње плоче пропуста h - висина пресека

d - статичка висина пресека , d=25cm

d_1 =5cm , d_2=5cm zastitni sloj 4cm

пресек у пољу

комб. бр. 1 -- STR / GEO

1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

нормална сила $N = 109\,kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 30 \times 100 = 720\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}=70kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\,\frac{N}{mm^2} = 2\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\,\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{70 \times 100}{100 \times 25^2 \times 2} = 0{,}056 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}962 \qquad \varepsilon_{s1} = 20{,}0\% \qquad \varepsilon_{c2} = -2{,}2\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{70 \times 10^2}{0.962 \times 25 \times 43.478} = 6{,}70\,cm^2/m$$

$$A_{s1,min} = 0{,}6 \times \frac{b \times d}{f_{yk}} = 0{,}6 \times \frac{100 \times 25}{500} = 3{,}00\,cm^2/m$$

$$A_{s1,min} \geq 0{,}0015 \times b \times d = 0{,}0015 \times 100 \times 25 = 3{,}75\,cm^2/m \quad (\text{ меродавно })$$

$$A_{s1,max} = 0{,}04 \times b \times h = 0{,}04 \times 100 \times 30 = 120\,cm^2/m$$

$$A_{s1,max} = 0{,}31 \times b \times d \times \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0{,}31 \times 100 \times 25 \times \frac{2}{43{,}478} = 35{,}7\,cm^2/m$$

усв.арматура : ø14/10 (15,4 cm^2/m)
подеона ø10/15

- укљештење

комб. бр. 1 -- STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

нормална сила $N = 109\,kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 30 \times 100 = 720\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= -62kNm / m

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{62 \times 100}{100 \times 25^2 \times 2} = 0{,}0496 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}966 \qquad \varepsilon_{s1} = 20\% \qquad \varepsilon_{c2} = -2{,}0\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{62 \times 10^2}{0.966 \times 25 \times 43.478} = 5{,}90 cm^2 / m$$

усв.арматура : ø14/10 (15,4 cm^2/m)
подеона ø10/15

Димензионисање доње плоче пропуста

h - висина пресека

d - статичка висина пресека , d=25cm

d_1 =5cm , d_2=5cm zastitni sloj 4cm

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

пресек у пољу

нормална сила $N = 90kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 30 \times 100 = 720\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= -40kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\,\frac{N}{mm^2} = 2\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\,\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{40 \times 100}{100 \times 25^2 \times 2} = 0{,}032 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}975 \qquad \varepsilon_{s1} = 20\% \qquad \varepsilon_{c2} = -1{,}5\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{40 \times 10^2}{0.975 \times 25 \times 43.478} = 3{,}8cm^2/m$$

- укљештење

нормална сила $N = 90kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 30 \times 100 = 720\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= 45kNm / m

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{45 \times 100}{100 \times 25^2 \times 2} = 0{,}036 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}973 \qquad \varepsilon_{s1} = 20\% \qquad \varepsilon_{c2} = -1{,}6\%$$

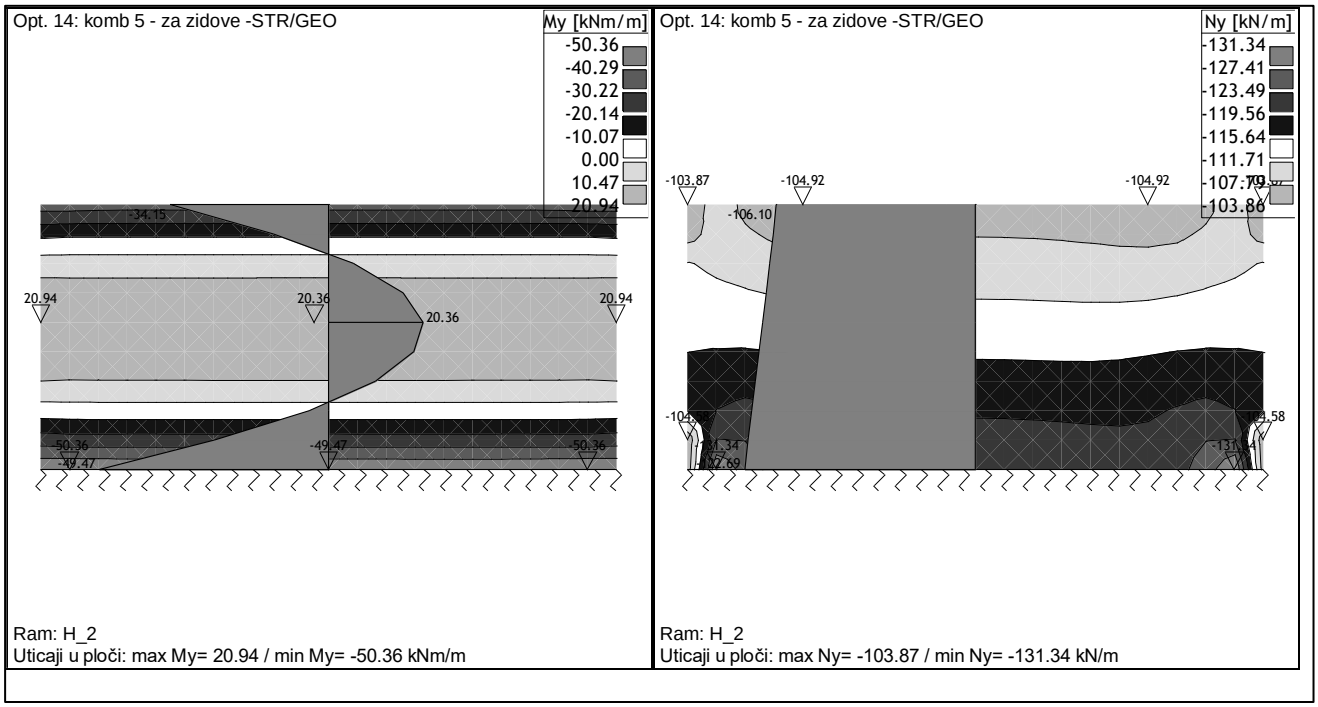
потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{45 \times 10^2}{0.973 \times 25 \times 43.478} = 4{,}3cm^2/m$$

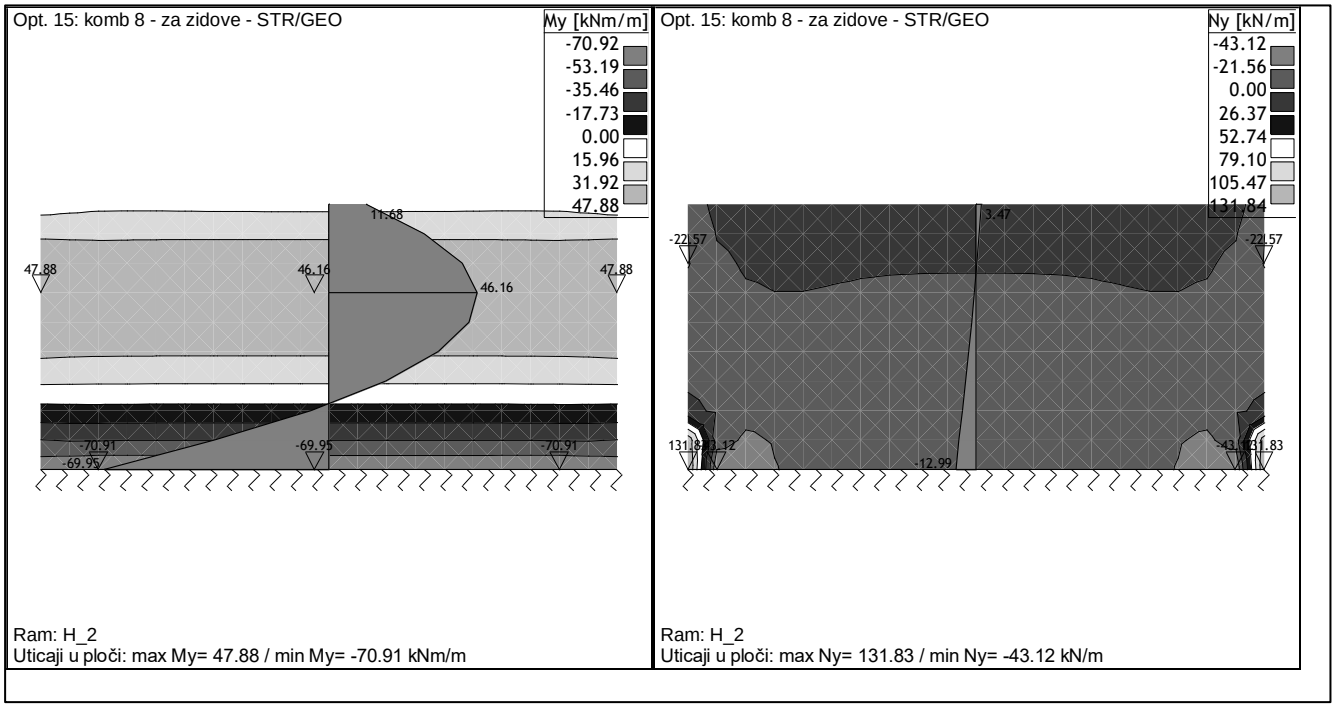
усв.арматура : ± ø14/10 (15,4cm²/m)
подеона ±ø10/15

Статички утицаји - зидови пропуста

комб. бр. 5 - STR / GEO



комб. бр. 8- STR / GEO



Димензионисање зидова пропуста

бетон **C30/37 ,** арматура **B500B**

h - висина пресека b - ширина пресека b/h= 100/30 [cm]

d - статичка висина пресека , d=25cm

d_1 =5cm , d_2=5cm zastitni sloj 4cm

- укљештење

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

прорачунска вредност N - силе и мом. савијања N_{sd} = - 25kN/m

M_{sd} = - 71kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\frac{N}{mm^2} = 2\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\frac{kN}{cm^2}$$

$$\nu_{sd} = \frac{N_{sd}}{b \times d \times f_{cd}} = \frac{25}{100 \times 25 \times 2} = 0{,}005$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{71 \times 100}{100 \times 25^2 \times 2} = 0{,}0568 \lhd 0{,}252 \qquad \Rightarrow \omega = 0{,}036$$

$$\omega_{\min} = 0.036 \le \omega = 0.036 \lhd \omega_{\max} = 0.483$$

потребна арматура

$$A_{s1} = A_{s2} = \omega \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \times b \times d = 0{,}036 \times \frac{2}{43.478} \times 100 \times 25 = 4{,}2cm^2 / m$$

пресек у пољу (унутр. страна зида)

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

прорачунска вредност N - силе и мом. савијања N_{sd} = -65kN/m

M_{sd}= 48kNm / m

$$\nu_{sd} = \frac{N_{sd}}{b \times d \times f_{cd}} = \frac{65}{100 \times 25 \times 2} = 0{,}013$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{48 \times 100}{100 \times 25^2 \times 2} = 0{,}0384 \lhd 0{,}252 \qquad \Rightarrow \omega = 0{,}036$$

$$\omega_{\min} = 0.036 \le \omega = 0.036 \lhd \omega_{\max} = 0.483$$

потребна арматура

$$A_{s1} = A_{s2} = \omega \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \times b \times d = 0{,}036 \times \frac{2}{43.478} \times 100 \times 25 = 4{,}2 cm^2 / m$$

усв.арматура : ± ø14/10 (± 15,4 cm²/m)

подеона ±ø10/15

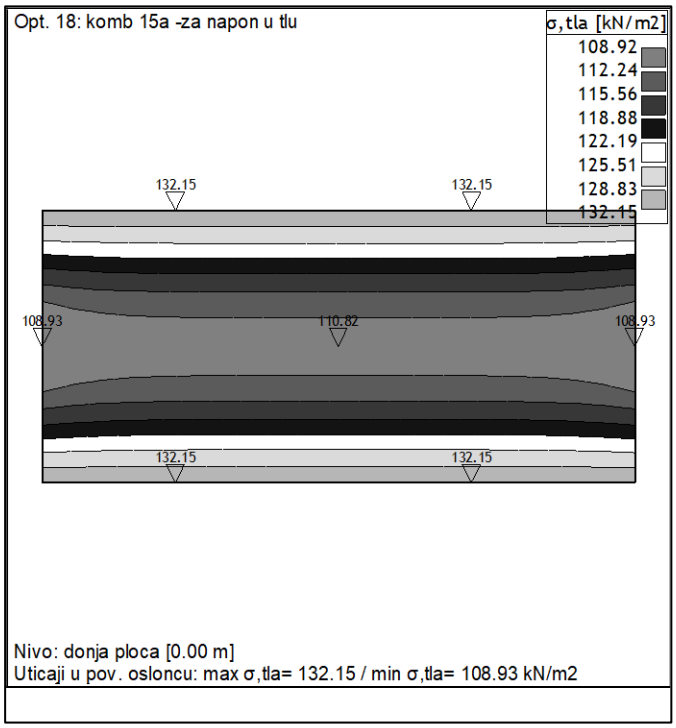
t - дебљина зида

$$A_{s1,\min} \ge \frac{0{,}4}{100} \times t \times l = \frac{0{,}4}{100} \times 30 \times 100 = 12{,}00 cm^2 / m$$

$$A_{s1,\max} = \frac{4}{100} \times t \times l = \frac{4}{100} \times 30 \times 100 = 120{,}0 cm^2 / m$$

Напон у тлу

комб. бр.15а - комбинација за контролу напона на тло
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље) +
+ 1,00 x (LC 71 x 1,0)

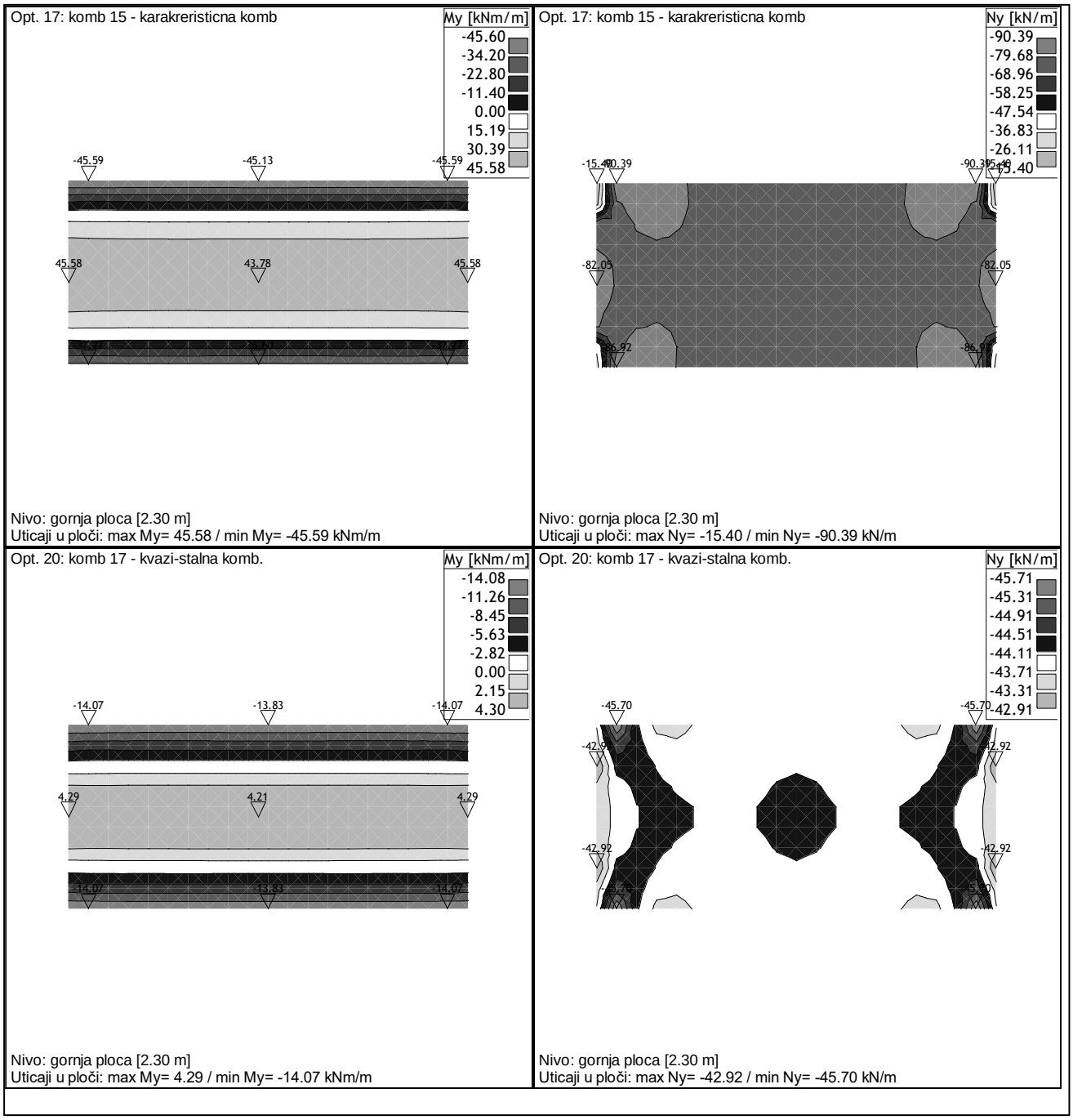


$$\sigma_{tla} \le \sigma_{dop} = (210 - 257) kN / m^2$$

Контрола напона , прслине, угиби

комб. бр.15 - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр.17 - Serviceability - Quasi-permanent (квази-стална комбин. оптер.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))



ГРАНИЧНА СТАЊА УПОТРЕБЉИВОСТИ

ГОРЊА ПЛОЧА

● ПРОВЕРА НАПОНА ПРИТИСКА У БЕТОНУ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење17, Tower)

Меродавна горња зона

◦ Услов за карактеристичну комбинацију $\sigma_c \le 0{,}6 \times f_{ck}$

Статички утицаји

◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	46,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	78,00	kN/m

Прорачун

◦ Модул еластичности арматуре	E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона	E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$	α_e=	6,0606	

◦ Усвојена арматура у посматраној зони	A_s=	15,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнутом арматуром	μ_1=	0,00616	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	68,974	cm
$3(e_{s1}/d-1)$ =		5,2769	
$6\alpha_e * e_{s1}/d * \mu_1$ =		0,618	
$s^3 + 3\left(\frac{e_{s1}}{d} - 1\right) x\, s^2 + 6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) x\, s - 6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) = 0$	s=	0,28	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	7	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0355	
$M_{Eds} = M_{Ed} + NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$	M_{Eds}=	53,80	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону			
$\sigma_c = \frac{M_{Eds}}{b\ x\ d^2} \text{x} \frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	0,678	kN/cm^2

σ_c=	0,678	≤	0,6 x f_{ck}=	1,80	kN/cm^2
			Услов је задовољен		

Меродавна комбинација оптерећења:					
Квази-стална комбинација (оптерећење 20, Tower)					
Меродавна доња зона					
Услов за квази-сталну комбинацију за t_0 = 28 дана (t = 0)				$\sigma_c \le 0{,}45 \times f_{ck}$	
Статички утицаји					
◦ Прорачунска вредност момента:			M_{Ed}=	14,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:			$N_{c,Ed}$=	45,00	kN/m
Прорачун					
◦ Модул еластичности арматуре			E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона			E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$			α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони			A_s=	15,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре			μ_1=	0,00616	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.			e_{s1}=	41,111	cm
			$3(e_{s1}/d-1)$ =	1,9333	
			$6\alpha_e * e_{s1}/d * \mu_1$ =	0,3684	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$			s=	0,34	
◦ Висина притиснуте зоне бетона			x=	8,5	cm
◦ Интегрална функција			J_{IIc}=	0,0512	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}-d_1)$			M_{Eds}=	18,50	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону					
$\sigma_c=\frac{Ms}{b\ x\ d^2}\ x\ \frac{s}{J_{IIc}}$			σ_c=	0,196	kN/cm^2
σ_c=	0,196	≤	0,45 x f_{ck}=	1,35	kN/cm^2
			Услов је задовољен		
Може се претпоставити да је течење бетона линеарно.					

● ПРОВЕРА НАПОНА ЗАТЕЗАЊА У АРМАТУРИ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење17, Tower)

Меродавна горња зона

◦ за карактеристичну комбинацију $\sigma_s \leq 0{,}8 \times f_{yk}$

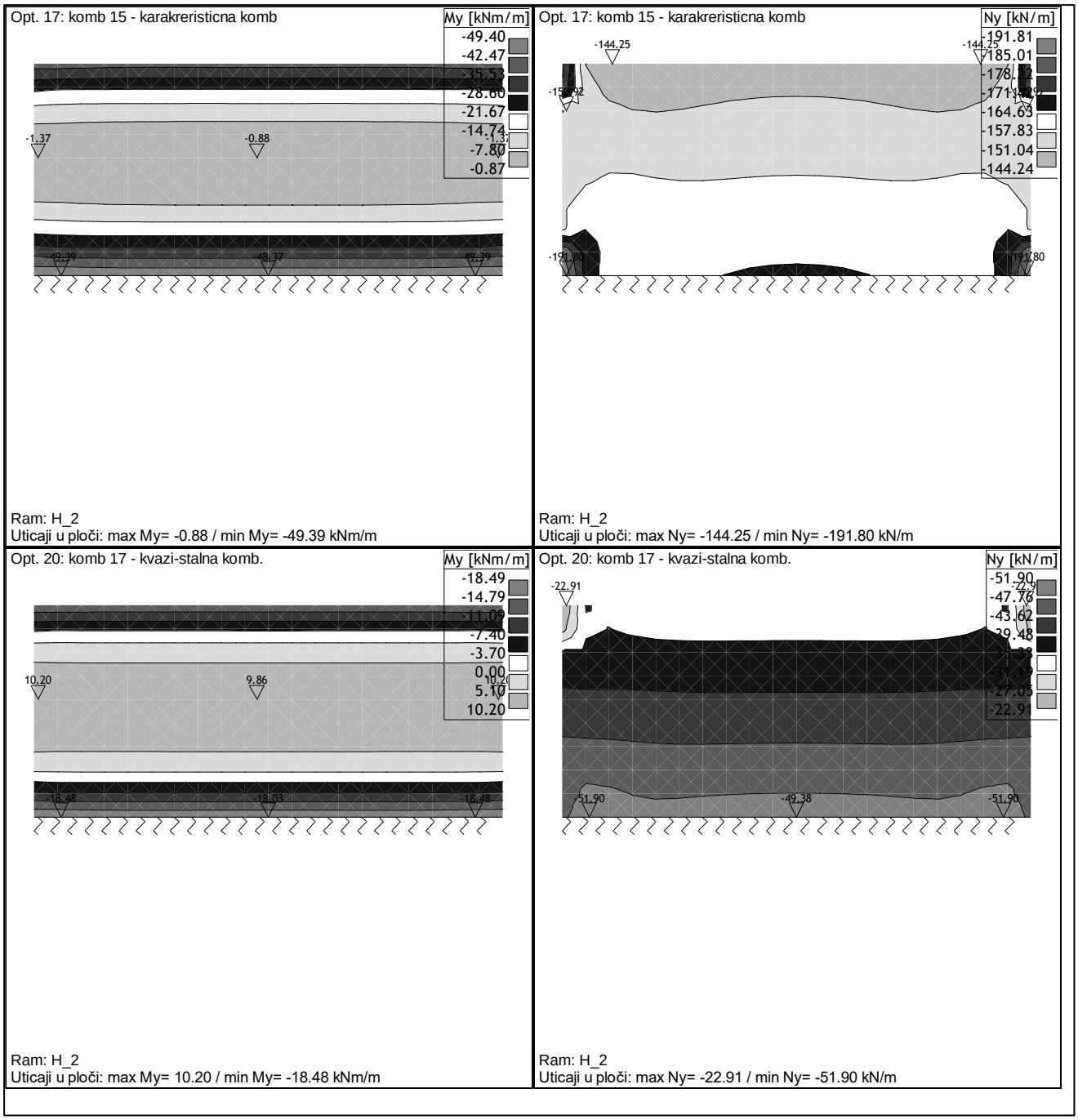
$$\sigma_s = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$$

σ_s= 10,569 kN/cm^2

σ_s= 10,5686 ≤ 0,80 x f_{yk}= 40,00 kN/cm^2

Услов је задовољен

ЗИДОВИ


Opt. 17: komb 15 - karakreristicna komb
My [kNm/m]
-49.40
-42.47
-35.53
-28.60
-21.67
-14.74
-7.80
-0.87
-1.37
-0.88
-49.39
-48.37
-49.39
Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= -0.88 / min My= -49.39 kNm/m
Opt. 17: komb 15 - karakreristicna komb
Ny [kN/m]
-191.81
-185.01
-178.22
-171.42
-164.63
-157.83
-151.04
-144.24
-144.25
-144.25
-191.80
-191.80
Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= -144.25 / min Ny= -191.80 kN/m
Opt. 20: komb 17 - kvazi-stalna komb.
My [kNm/m]
-18.49
-14.79
-11.09
-7.40
-3.70
0.00
5.10
10.20
10.20
9.86
-18.48
-18.03
-18.48
Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= 10.20 / min My= -18.48 kNm/m
Opt. 20: komb 17 - kvazi-stalna komb.
Ny [kN/m]
-51.90
-47.76
-43.62
-39.48
-27.05
-22.91
-22.91
-51.90
-49.38
-51.90
Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= -22.91 / min Ny= -51.90 kN/m

ЗИДОВИ

● ПРОВЕРА НАПОНА ПРИТИСКА У БЕТОНУ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење17, Tower)

Меродавна унутрашња зона, зид рама H_1

◦ Услов за карактеристичну комбинацију $\sigma_c \leq 0{,}6 \times f_{ck}$

Статички утицаји

◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	50,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	165,00	kN/m

Прорачун

◦ Модул еластичности арматуре	E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона	E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$	α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони	A_s=	15,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнутом арматуром	μ_1=	0,00616	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	40,303	cm
	$3(e_{s1}/d-1)$ =	1,8364	
	$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =	0,3611	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$	s=	0,32	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	8	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0457	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$	M_{Eds}=	66,50	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону			
$\sigma_c=\frac{M_{Eds}}{b\ x\ d^2}\text{x}\frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	0,744	kN/cm^2

σ_c=	0,744	≤	0,6 x f_{ck}=	1,80	kN/cm^2
			Услов је задовољен		

Меродавна комбинација оптерећења:					
Квази-стална комбинација (оптерећење 20, Tower)					
Меродавна унутрашња зона, зид рама H_1					
Услов за квази-сталну комбинацију за t_0 = 28 дана (t = 0)				$\sigma_c \le 0{,}45 \times f_{ck}$	
Статички утицаји					
◦ Прорачунска вредност момента:			M_{Ed}=	19,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:			$N_{c,Ed}$=	52,00	kN/m
Прорачун					
◦ Модул еластичности арматуре			E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона			E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$			α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони			A_s=	15,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре			μ_1=	0,00616	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.			e_{s1}=	46,538	cm
			$3(e_{s1}/d-1)$ =	2,5846	
			$6\alpha_e * e_{s1}/d * \mu_1$ =	0,417	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$			s=	0,32	
◦ Висина притиснуте зоне бетона			x=	8	cm
◦ Интегрална функција			J_{IIc}=	0,0457	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}-d_1)$			M_{Eds}=	24,20	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону					
$\sigma_c=\frac{Ms}{b\ x\ d^2}\ x\ \frac{s}{J_{IIc}}$			σ_c=	0,271	kN/cm^2
σ_c=	0,271	≤	0,45 x f_{ck}=	1,35	kN/cm^2
			Услов је задовољен		
Може се претпоставити да је течење бетона линеарно.					

● ПРОВЕРА НАПОНА ЗАТЕЗАЊА У АРМАТУРИ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење17, Tower)

Меродавна унутрашња зона, зид рама H_1

◦ за карактеристичну комбинацију $\sigma_s \leq 0{,}8 \times f_{yk}$

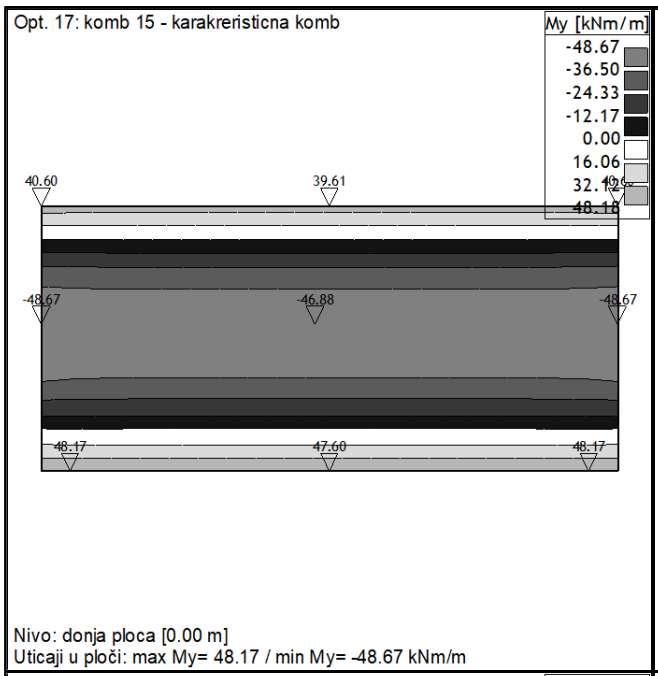
$$\sigma_S = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$$

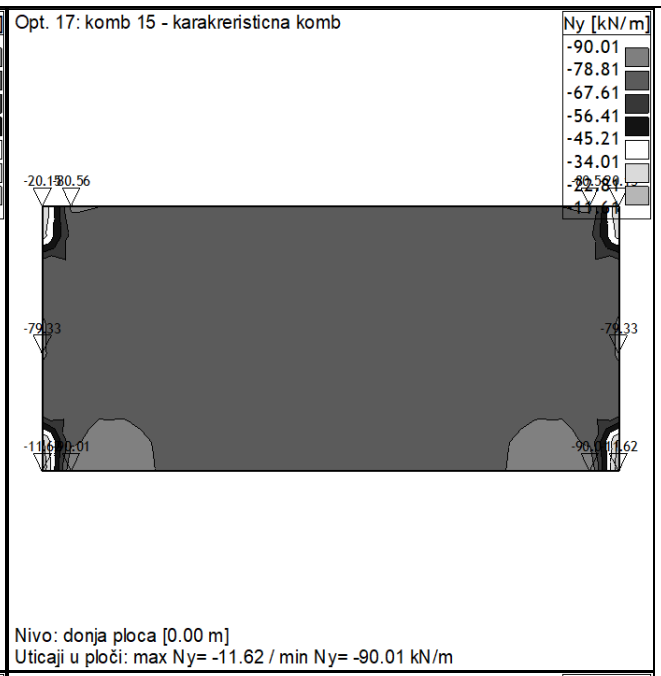
σ_s= 9,587 kN/cm^2

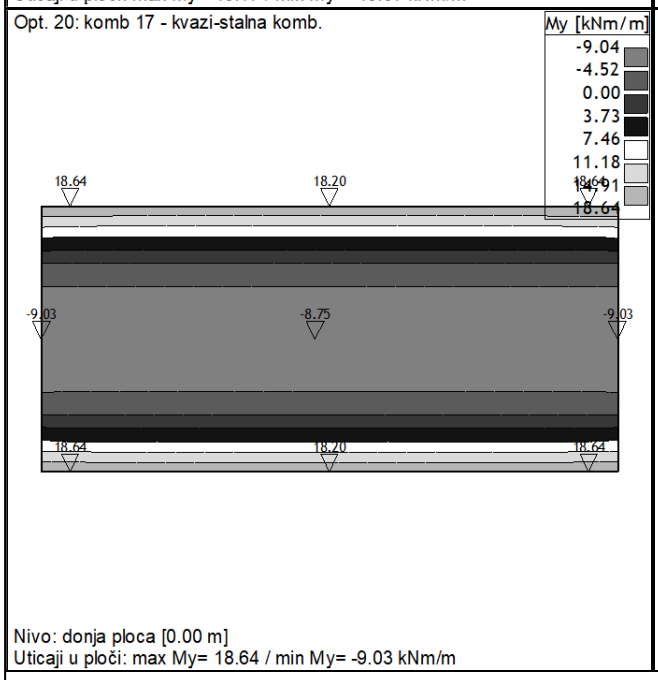
σ_s= 9,58701 ≤ 0,80 x f_{yk}= 40,00 kN/cm^2

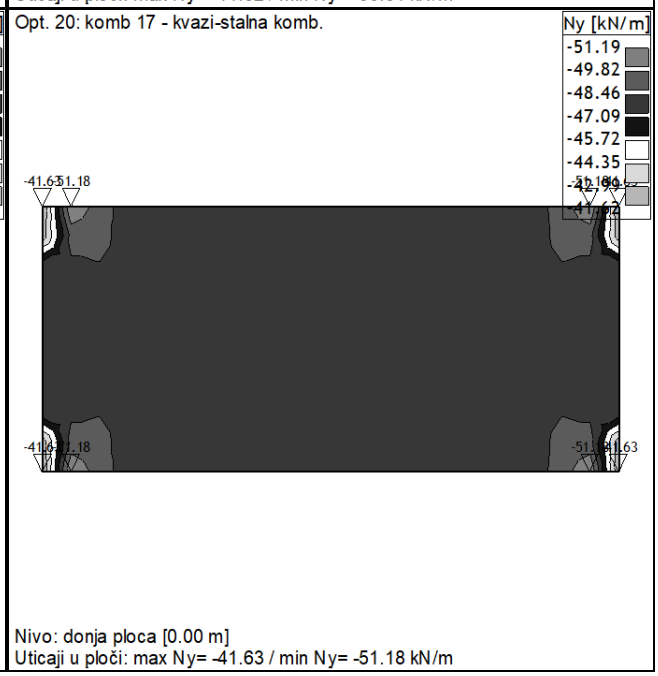
Услов је задовољен

доња плоча


Opt. 17: komb 15 - karakreristicna komb
My [kNm/m]
-48.67
-36.50
-24.33
-12.17
0.00
16.06
32.12
48.18
40.60
39.61
-48.67
-46.88
-48.67
48.17
47.60
48.17
Nivo: donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 48.17 / min My= -48.67 kNm/m


Opt. 17: komb 15 - karakreristicna komb
Ny [kN/m]
-90.01
-78.81
-67.61
-56.41
-45.21
-34.01
-79.33
-79.33
Nivo: donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max Ny= -11.62 / min Ny= -90.01 kN/m


Opt. 20: komb 17 - kvazi-stalna komb.
My [kNm/m]
-9.04
-4.52
0.00
3.73
7.46
11.18
18.64
18.20
-9.03
-8.75
-9.03
18.64
18.20
18.64
Nivo: donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 18.64 / min My= -9.03 kNm/m


Opt. 20: komb 17 - kvazi-stalna komb.
Ny [kN/m]
-51.19
-49.82
-48.46
-47.09
-45.72
-44.35
Nivo: donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max Ny= -41.63 / min Ny= -51.18 kN/m

ДОЊА ПЛОЧА

● ПРОВЕРА НАПОНА ПРИТИСКА У БЕТОНУ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење17, Tower)

Меродавна унут. зона

◦ Услов за карактеристичну комбинацију $\sigma_c \leq 0{,}6 \times f_{ck}$

Статички утицаји

◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	51,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	80,00	kN/m

Прорачун

◦ Модул еластичности арматуре	E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона	E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$	α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони	A_s=	15,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнутом арматуром	μ_1=	0,00616	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	73,75	cm
	$3(e_{s1}/d-1)$ =	5,8500	
	$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =	0,6608	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$	s=	0,28	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	7	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0355	

$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$	M_{Eds}=	59,00	kNm/m

◦ Напон притиска у бетону

$\sigma_c=\frac{M_{Eds}}{b\ x\ d^2}\text{x}\frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	0,744	kN/cm^2

σ_c=	0,744	≤	0,6 x f_{ck}=	1,80	kN/cm^2
			Услов је задовољен		

Меродавна комбинација оптерећења:						
Квази-стална комбинација (оптерећење 20, Tower)						
Меродавна спољна зона						
Услов за квази-сталну комбинацију за t_0 = 28 дана (t = 0)					$\sigma_c \le 0{,}45 \times f_{ck}$	
Статички утицаји						
◦ Прорачунска вредност момента:				M_{Ed}=	19,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:				$N_{c,Ed}$=	49,00	kN/m
Прорачун						
◦ Модул еластичности арматуре				E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона				E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$				α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони				A_s=	15,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре				μ_1=	0,00616	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.				e_{s1}=	48,776	cm
				$3(e_{s1}/d-1)$ =	2,8531	
				$6\alpha_e * e_{s1}/d * \mu_1$ =	0,437	
$s^3 + 3\left(\frac{e_{s1}}{d} - 1\right) x\, s^2 + 6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) x\, s - 6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) = 0$				s=	0,34	
◦ Висина притиснуте зоне бетона				x=	8,5	cm
◦ Интегрална функција				J_{IIc}=	0,0512	
$M_{Eds} = M_{Ed} + NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$				M_{Eds}=	23,90	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону						
$\sigma_c = \frac{Ms}{b\ x\ d^2} \text{x} \frac{s}{J_{IIc}}$				σ_c=	0,254	kN/cm^2
	σ_c=	0,254	≤	0,45 x f_{ck}=	1,35	kN/cm^2
				Услов је задовољен		
Може се претпоставити да је течење бетона линеарно.						

● ПРОВЕРА НАПОНА ЗАТЕЗАЊА У АРМАТУРИ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење17, Tower)

Меродавна спољна зона

◦ за карактеристичну комбинацију $\sigma_s \leq 0{,}8 \times f_{yk}$

$$\sigma_s = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$$

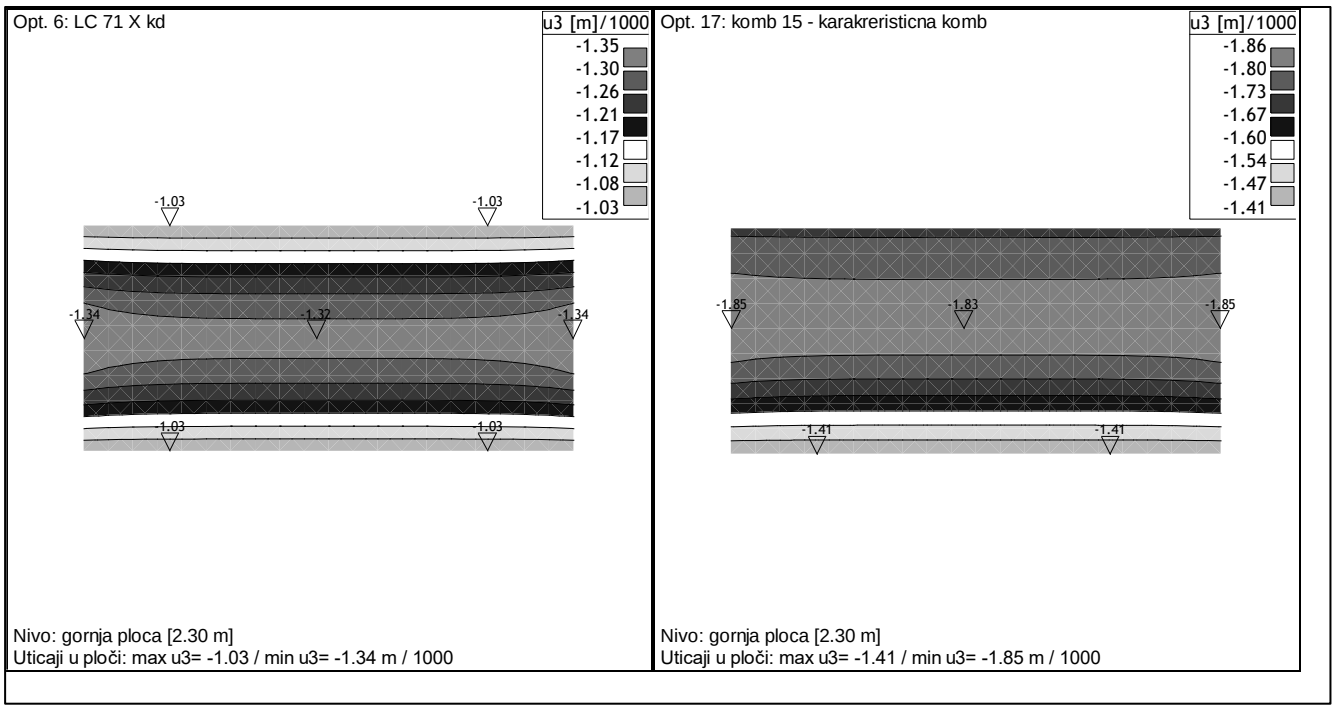
σ_s= 11,59 kN/cm^2

σ_s=	11,590	≤	0,80 x f_{yk}=	40,00	kN/cm^2

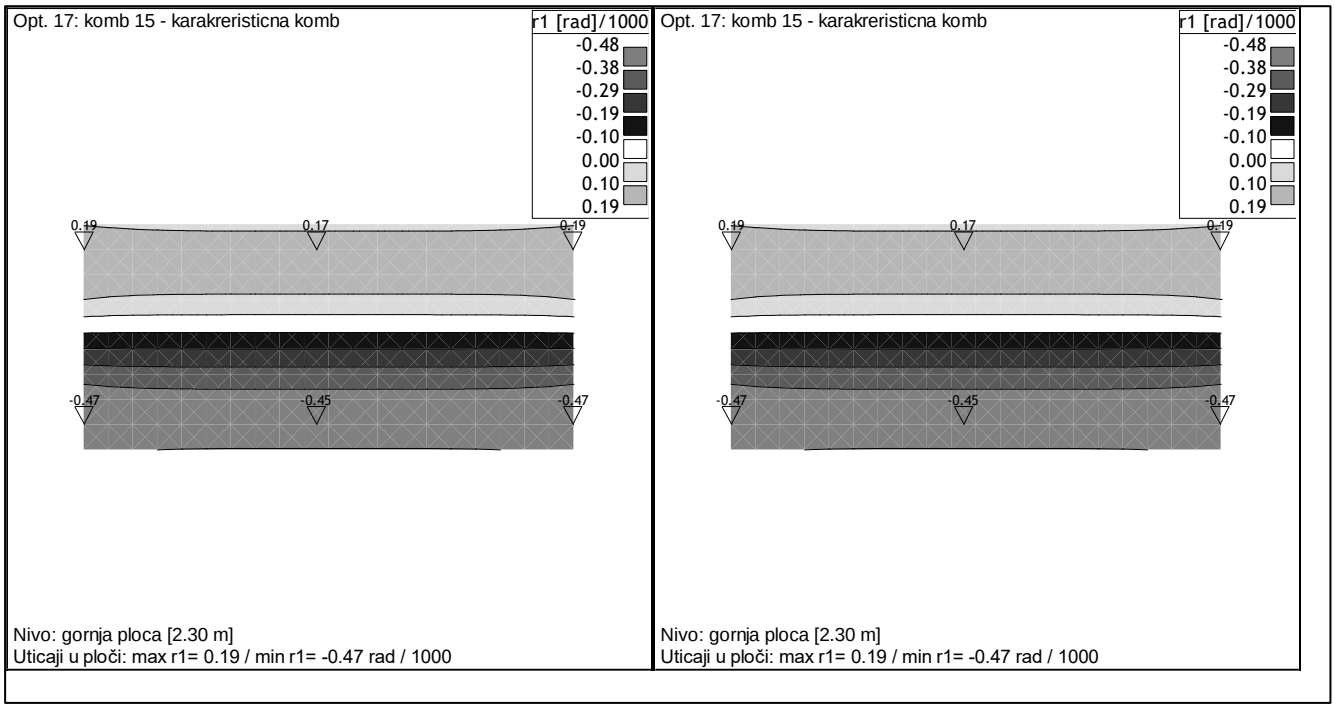
Услов је задовољен

Провера угиба горње плоче

угиби



ротација горње плоче



оптерећење kd x LC71 z = 1,34- 1,03 = 0,31mm ≤ $\frac{l}{800} = \frac{200}{800} = 0.25cm = 2{,}5mm$

Serviceability - Characteristic z = 1,85 - 1,41 = 0,44mm ≤ $\frac{l}{800} = 2{,}5mm$

табеларни приказ усвојене арматуре

АБ пропуст 2 x 2 x 0,30

горња плоча пропуста	укљештење	ø14/10 (15,4 cm^2/m)
	доња зона	ø14/10 (15,4 cm^2/m)
		подеона ±ø10/15
зидови пропуста		± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)
		подеона ±ø10/15
доња плоча пропуста		± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)
		подеона ±ø10/15
улазни и излазни део пропуста		
доња плоча конст.		± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)
		подеона ±ø10/15
зидови		± ø14/10 (± 15,4 cm^2/m)
		подеона ±ø10/15

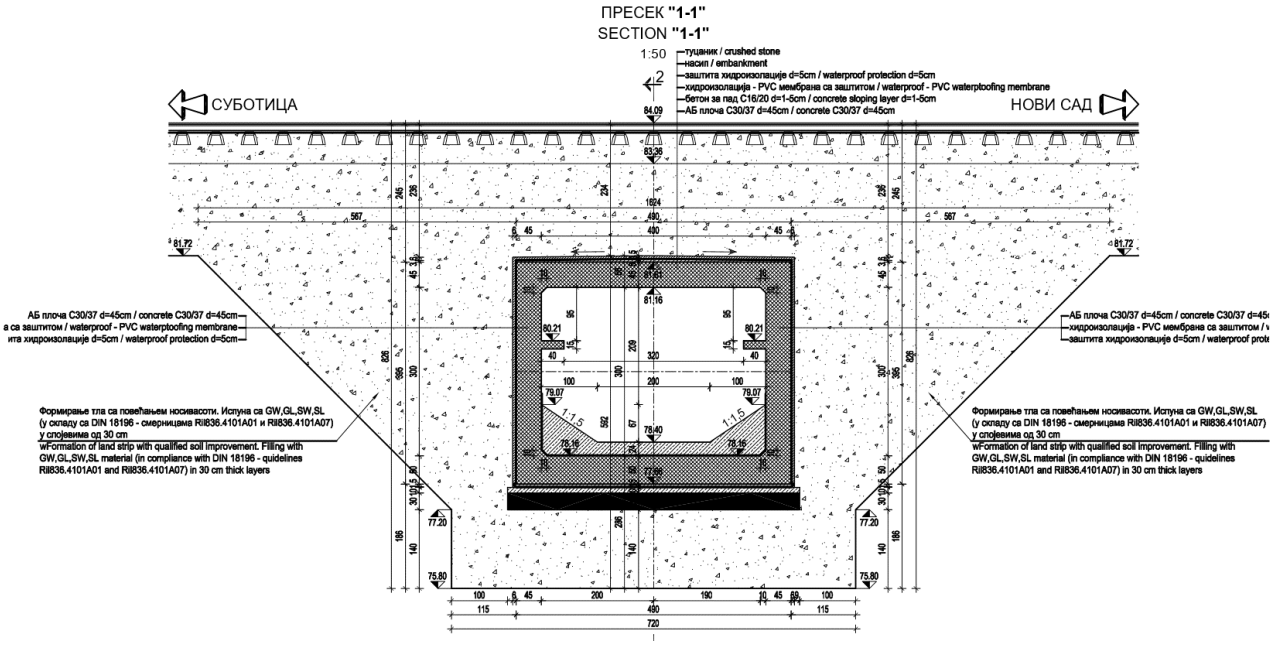
Срачунала:

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.

лиценца бр.: 310 6879 04

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН – пропуст

L_0 x h_0 =4,0 x 3,0m



1.2. МАТЕРИЈАЛИ ЗА ПРОРАЧУН

БЕТОН минимална потребна марка бетона

услов за армирани бетон	C25/30
услов агресивности средине	C30/37
Усвојена класа бетона	**C30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28дана f_k = 30 N/mm^2

Средња затезна чврстоћа бетона f_{ctm} = 2,9 N/mm^2

Секантни модул еластичности E_{cm} = 33000 N/mm^2

Класа изложености објекта

XF1 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи умерено засићени водом без средстава за одлеђивање; вертикалне површине бетона изложене киши и замрзавању

XF3 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи јако засићени водом без средстава за одлеђивање; хоризонталне површине бетона изложене киши и замрзавању

XC4 корозија изазвана карбонитизацијом-циклуси мокро-суво; површине бетона у контакту са водом

Најмања дебљина заштитног слоја бетона

класа конструкције	S6	
класа изложености	XC4	» $c_{min,dur}$ = 40 mm
сигуран пренос сила		c_{min} = 20 mm
додатна вредност		Δc = 10 mm
усвојен заштитни слој	$c_{min} = c+\Delta c$ = **50 mm**	

Величина Δc усваја се према процени нетачности при извођењу, карактеристикама елемената, врсти конструкције и контроли.

ЧЕЛИК ЗА АРМИРАЊЕ

	B500B	EN 10800-3	
f_{yk} =	500	N/mm^2	граница развлачења
f_{tk} =	540	N/mm^2	карактеристична затезна чврстоћа
B -	H		висока класа дуктилности
E_s =	200000	N/mm^2	модул еластичности

ОСНОВНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Горња плоча **4,0 x 3,0m**

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=45cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- шине,колосечни прибор и прагови 6.00kN/m^1
  по јединици дужине постељице

- туцанички застор (0,75)1,33 * 0,55 x 22 = (0,75)1,33 * 12,10 kN/m^2

-насип 2,25 x 19,0 = 42,75 kN/m^2
- хидроизолација 0,01 x 24,0 = 0,24 kN/m^2
- заштитни бетон и слој за пад 0,10 x 24,0 = 2,40 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује повољно Δg = 56,50 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује неповољно Δg = 63,50 kN/m^2

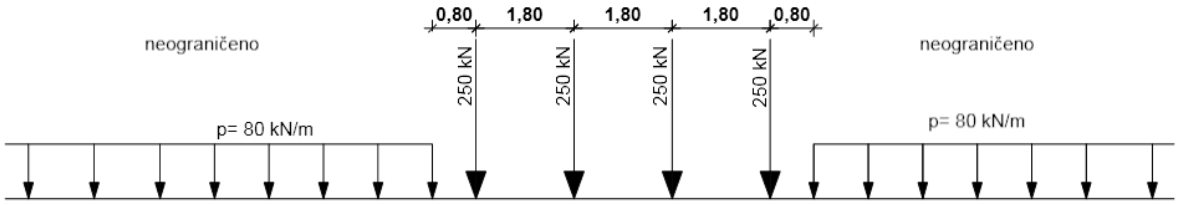
Покретно оптерећење:

шема оптерећења **LC 71**:

$p = \frac{4 \times 250}{6.4x3.0} = 52.0\ kN/m^2$ (на дужини од 6.4m уместо концентрисаних сила)

$p_1 = 52.0\ kN/m^2$

$p_2 = \frac{80.0}{3.0} = 26.67\ kN/m^2$



UIC71

покретно опт. за насуте носеће конструкције - два колосека

- висина насипања $h_u = 2,80m$
- ширина расподеле b = 4,00m површинско оптерећење p = 39 kN/m^2

-динамички коефицијент (редукција - надслој већи од 1m)
- уобичајено одржавање пруга

$$kd = \frac{2.16}{\sqrt{L} - 0,2} + 0.73 - \frac{h - 1,0}{10,0} = \frac{2,16}{\sqrt{4,0} - 0,2} + 0,73 - \frac{2,80 - 1,0}{10,0} = 1,75$$

-коеф редукције α=1,33

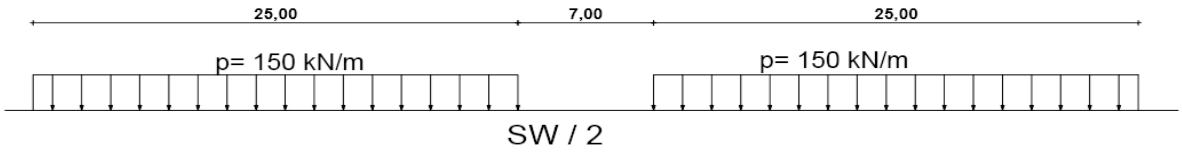
Редуковано шема LC 71

редуковано површинско оптерећење - горња плоча пропуста

$p_{red} = k_d \times \alpha \times p = 1,75 \times (1,33 \times 39) = 1,75 \times 51,9 = 90,8\ kN/m^2$

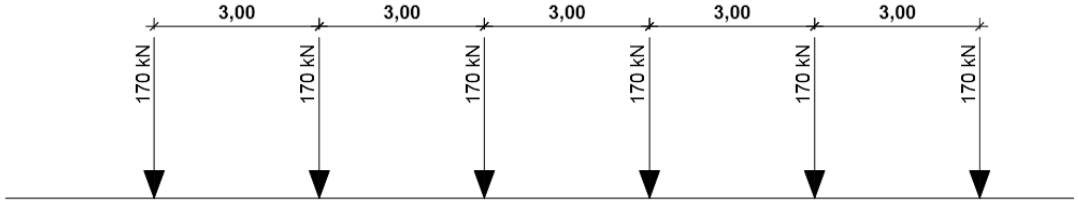
шема тешког возила LC **SW / 2** :

$p_1 = \frac{150.0}{3} = 50\ kN/m^2$ $k_d = 1{,}75$ **4,0 x 3,0m**



SW / 2

шема LC HSLM (High-Speed Load Model)



HSLM-B

динамички фактор $1+\varphi = 1+\varphi' + 0{,}5\times\varphi''$

$v = 200\,km/h \rightarrow a = 1$

$L_\Phi = 2(a+1{,}5) = 2(1+1{,}5) = 5m$

$n_0 = \frac{80}{L_\Phi} = \frac{80}{5} = 16$

$k = \frac{v}{2\times n_0 \times L} = \frac{56}{2\times 16\times 5} = 0{,}35$

$\varphi' = \frac{k}{1-k+k^4} = \frac{0.35}{1-0.35+0.35^4} = 0{,}52$

$\varphi'' = \frac{a}{100}\left[56\times e^{\frac{L^2}{100}} + 50\times\left(\frac{n_0\times L}{80}-1\right)\times e^{\frac{L^2}{400}}\right] = \frac{1}{100}(56\times 1.284) = 0{,}72$

$1+\varphi = 1+\varphi' + 0{,}5\times\varphi'' = 1+0.52+0.5\times 0.72 = 1.88$

Зидови

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ зидова, д=45cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални притисак земље

карактеристике тла φ=32º, γ =19KN/m^3

$$\varphi=32^\circ \Rightarrow \frac{tg\,32^\circ}{1{,}25} = 0{,}50 = tg\,\varphi_d \Rightarrow \varphi_d = 26{,}6^\circ$$

миран притисак тла $e_a = \gamma \times h \times (1-\sin\varphi_d)$

h_1 = 3,15m p_1 = 19 x 3,15x (1-sin26,6º) = 33,00 kN/m^2

h_2 = 6,65m p_2 = 19 x 6,65 x (1-sin26,6º) = 69,50 kN/m^2

притисак земље услед збијања испуне иза зида p_z = 40 kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст од LC 71 prover

h_1 = 3,15m p = α x 37,5 x (1-sin26,6º) = 27,50 kN/m^2

h_2 = 6,65m p = α x 19,0 x (1-sin26,6º) = 14,00 kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст од LC SW / 2 :

h_1 = 3,15m p = 36,05 x (1-sin26,6º) = 20,00 kN/m^2

h_2 = 6,65m p =18,30 x (1-sin26,6º) = 10,00 kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за зидове пропуста

Доња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, **д=50cm**
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- вода	1,00 x 10	=	10,00 kN/m^2
- мршави бетон (заштита H.I.+слој за пад)	0,25 x 24	=	10,00 kN/m^2
- хидроизолација 1cm	0,01 x 24	=	0,24 kN/m^2

Δg = 20,24kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за доњу плочу

ДОПУНСКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Силе кочења и покретање воза - делују на висини ГИШ

коеф редукције α=1,33

силе покретања за моделе 71 и SW F_{xp}= 33,3 x Lxγ = 33,0 x 4,50 x 0,5 = 74,25kN

силе кочења за моделе 71 и SW /0 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 20,0 x 4,5 x 0,5 = 45,00 kN< F_{xp}

силе кочења за моделе SW /2 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 35,0 x 4,5 x 0,5 = 78,75 kN≥ F_{xp}

усв. за моделе 71 $F_{xp,red}$ = 1,33 x 74,25 = 98,8 kN

за моделе SW /2 F_{xk} = 78,75 kN

Бочни удар

Концентрисано опт. од бочног удара износи 100kN - колосек у правцу - хориз.опт управно на осовину колосека , у висини горње ивице шине

коеф редукције α=1,33

(увек заједно са верт.опт).

комбинације оптерећења

-за горњу плочу

комб. бр. 1 -- STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 2 - STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр.3 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 0,95 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 4 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 0,95 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за зидове

комб. бр. 5 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 6 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (силе кочења и покретање воза)
+ 0,8 x 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 7 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 9- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 10- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за доњу(темељну) плочу

комб. бр. 11 - EQU
1,10 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,10 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 13 - STR / GEO (set A2)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,30 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 14- STR / GEO **(set C)**
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,25 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,30 x (силе кочења и покретање воза)

dodaj u Tower-u

Ultimate limit state

EQU- static equilibrium

STR / GEO - design of structural members (STR) involving geotehnical actions and resistance of the ground

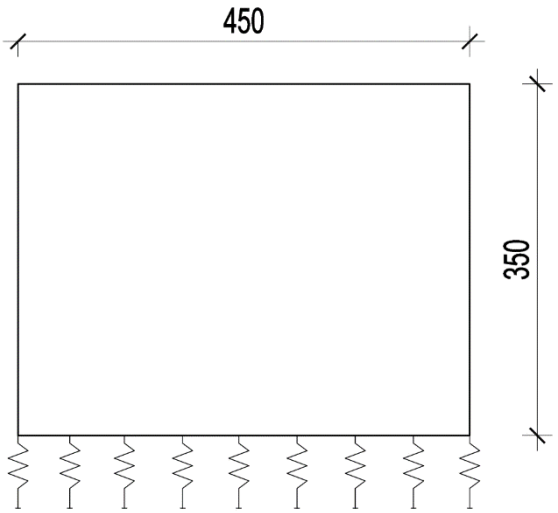
-за угиб, прслине и напон

комб. бр.15 - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр.16 - Serviceability - Frequent (честа комбинација)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x 0,8 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр.17 - Serviceability - Quasi-permanent (квази-стална комбин. оптер.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))

Статичка шема



Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
gornja ploca	3.50	3.50
donja ploca	0.00	

Tabela materijala

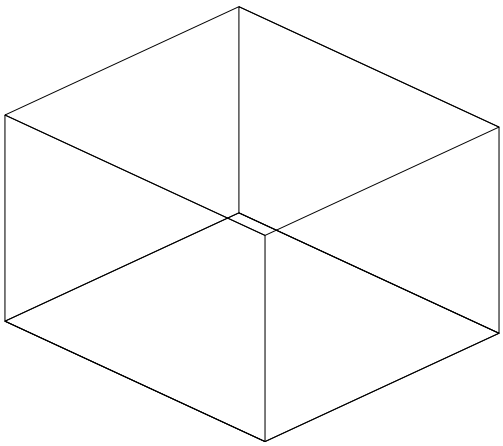
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35 (C30/37)	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

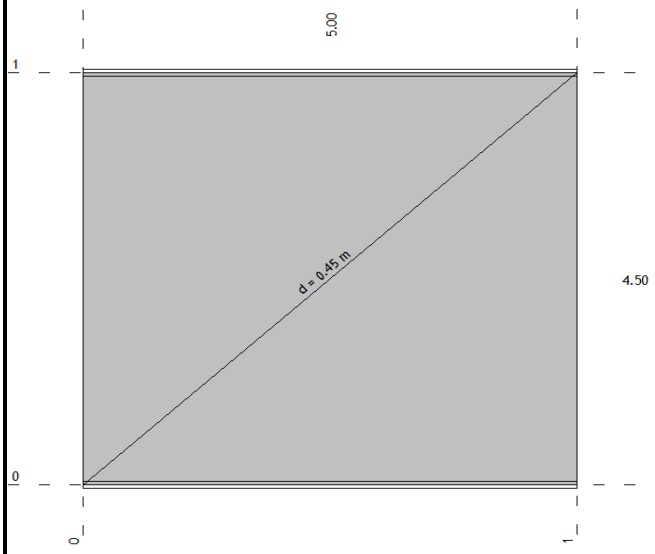
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.450	0.225	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

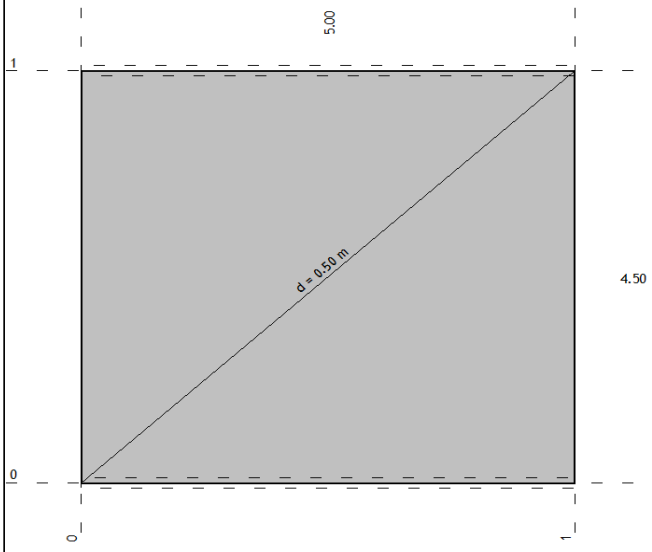
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.000e+3	2.000e+3	2.000e+4



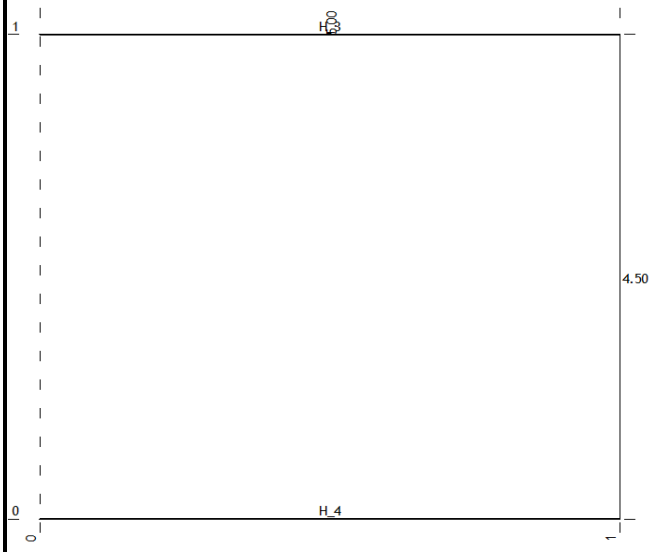
Izometrija



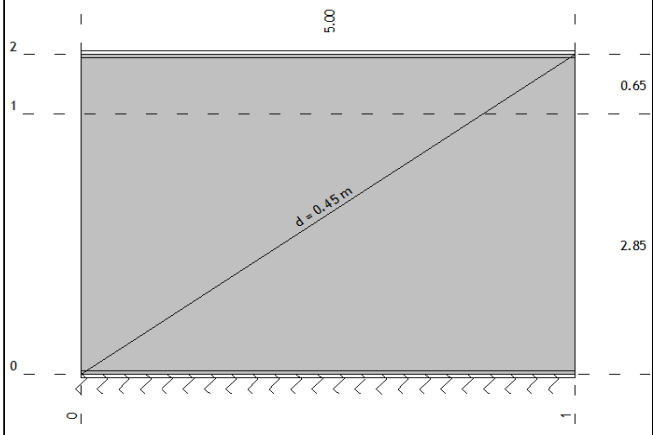
Nivo: gornja ploca [3.50 m]



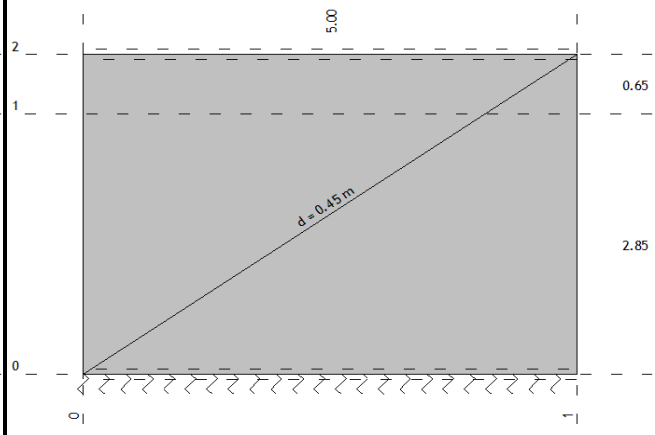
Nivo: donja ploca [0.00 m]



Dispozicija ramova

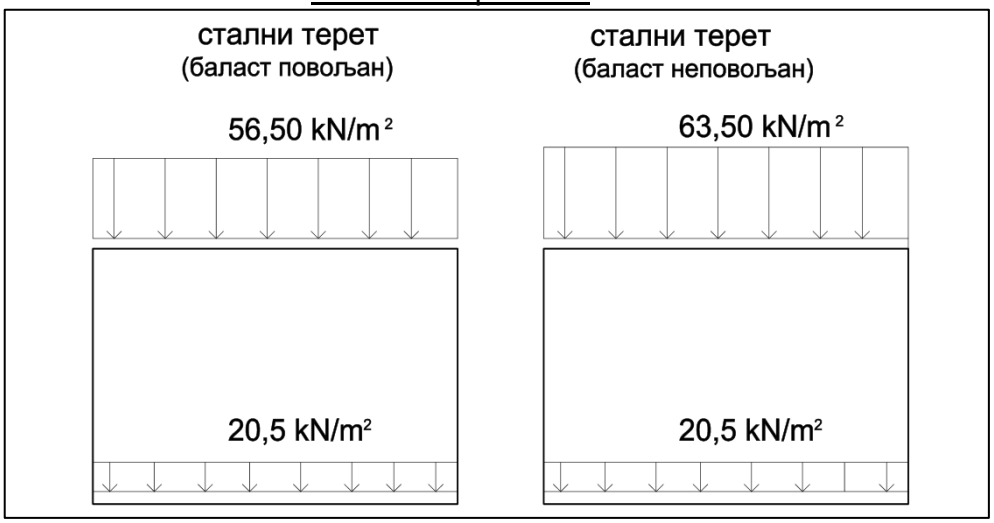


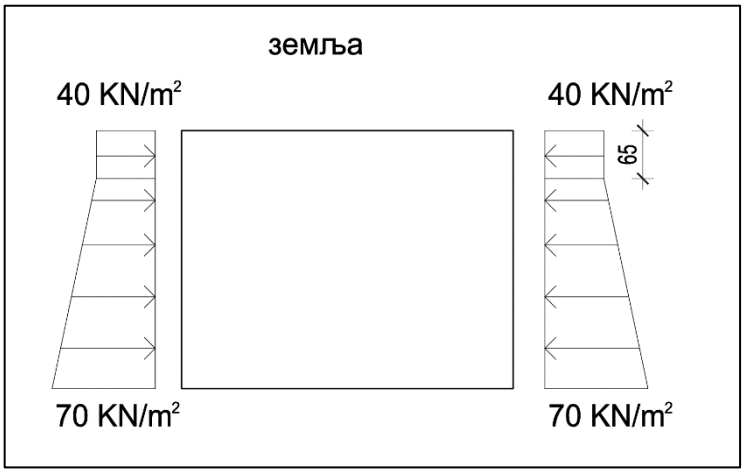
Ram: H_4

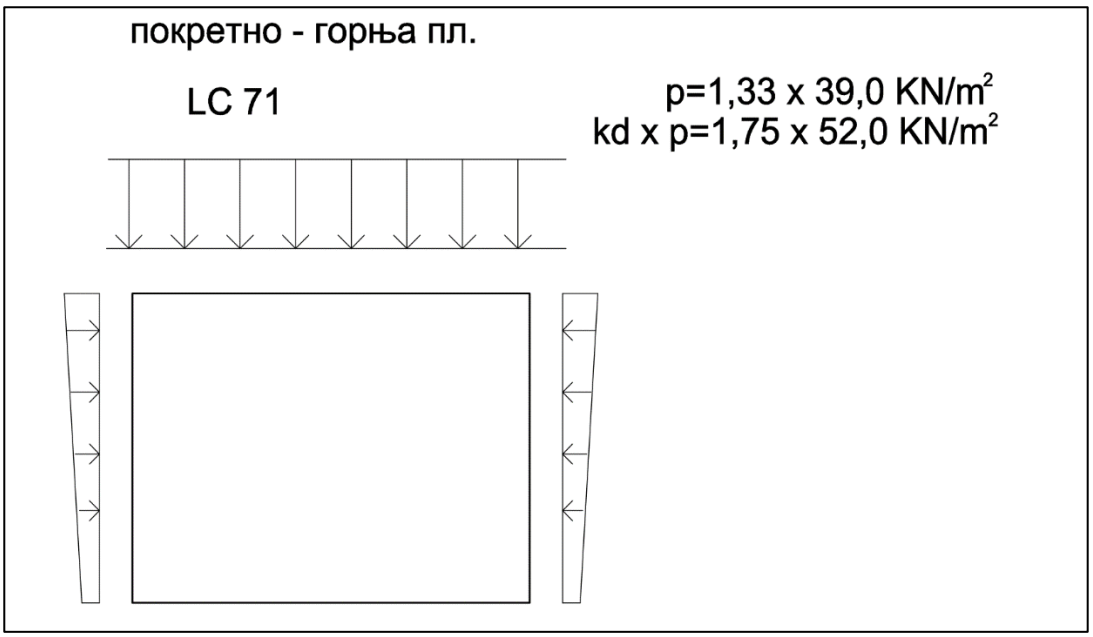


Ram: H_3

Шеме оптерећења



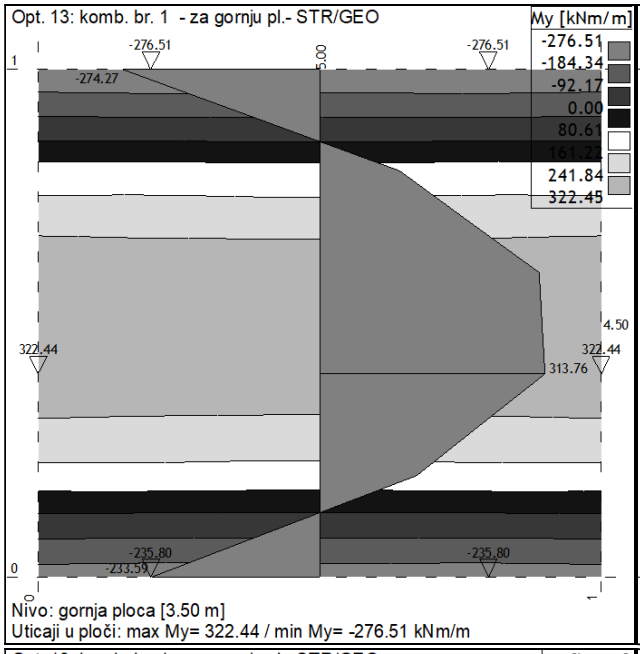


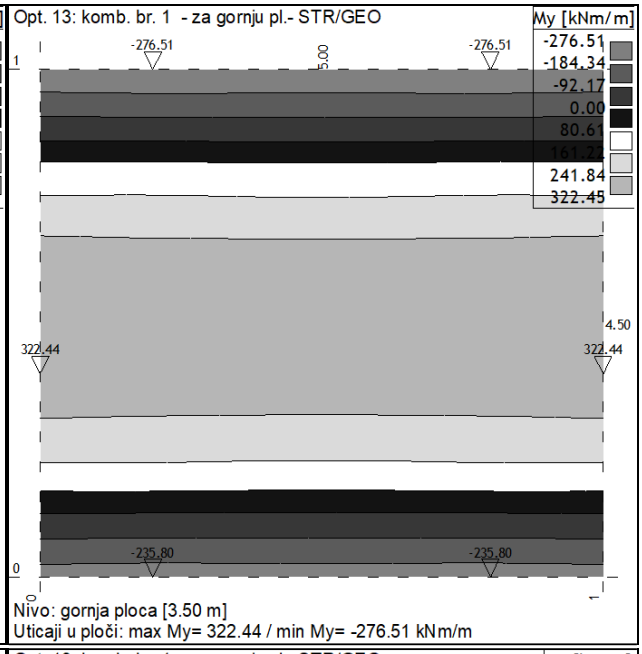


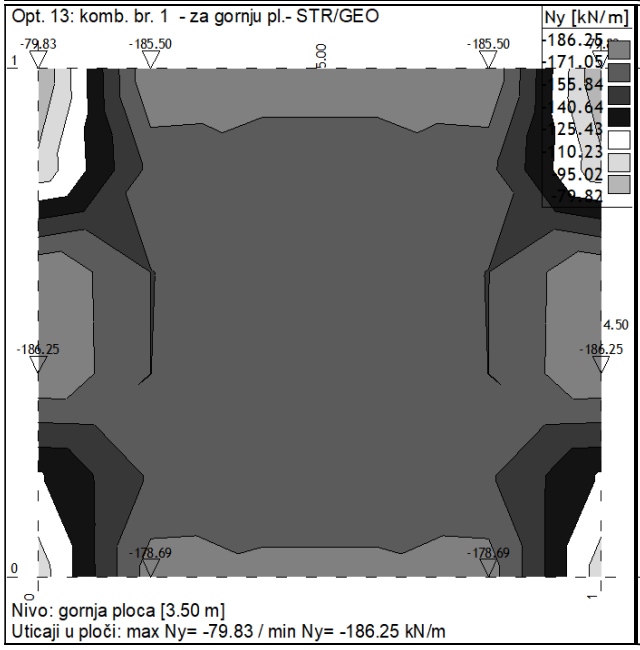
Lista slučajeva opterećenja

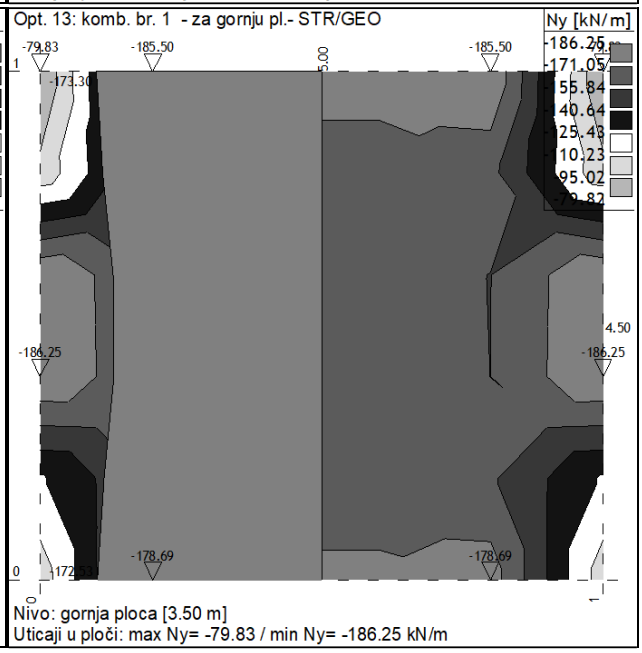
No	Naziv
1	sopst.tezina (g)
2	dodatno stalno - - balast nepovoljan
3	dodatno stalno - - balast povoljan
4	zemlja
5	LC 71 x 1
6	LC 71 X kd
7	LC SW/2 x 1
8	LC SW/2 x kd
9	opt. na tlu uz propust LC71
10	opt. na tlu uz propust LC SW/2
11	opt. na tlu uz propust LC71 - sa jedne strane
12	sila kocenja i pokretanja voza
13	Komb.: komb. br. 1 - - za gornju pl.- STR/GEO (1.35xI+1.35xII+ +IV+1.45xVI+1.45xIX+1.16xXII)
14	Komb.: komb. br. 2 - - za gornju pl. -STR/GEO (1.35xI+1.35xII+IV+ +1.2xVIII+1.2xX)
15	Komb.: komb. br. 3 - - za gornju pl. - EQU (1.05xI+ +1.05xII+0.95xIV+1.45xVI+ 1.45xIX+1.16xXII)
16	Komb.: komb. br. 4 - - za gornju pl. - EQU (1.05xI+ +1.05xII+0.95xIV+1.2xVIII+1.2xX)
17	Komb.: komb. br. 5 - - za zidove -STR/GEO (I+III+ +1.5xIV+1.45xV+1.45xIX+1.16xXII)
18	Komb.: komb. br. 6 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+ +1.16xV+1.16xIX+1.45xXII)
19	Komb.: komb. br. 7 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+ +1.2xVII+1.2xX)
20	Komb.: komb. br. 8 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+ +1.45xXI+1.16xXII)
21	Komb.: komb. br. 9 - za zidove - EQU (0.95xI+0.95xIII+ +1.05xIV+1.45xV+1.45xIX+1.16xXII)
22	Komb.: komb. br. 10 - - za zidove - EQU (0.95xI+ +0.95xIII+1.05xIV+1.2xVII+1.2xX)
23	Komb.: komb. br. 11 - za donju pl - -EQU (1.1xI+ +1.1xII+1.1xIV+1.5xV+1.5xIX)
24	Komb.: komb. br. 12 - za donju pl - STR/GEO (1.35xI+ +1.35xII+IV+1.5xV+1.5xIX)
25	Komb.: komb. br. 13 - - za donju pl - STR/GEO (I+II+ +IV+1.3xV+1.3xIX)
26	Komb.: komb. br.15 - - SERVICEABILITY- -Characteristic (I+II+IV+VI++IX+0.8xXII)
27	Komb.: komb. br.16 - SERV ICEABILITY-Frequent (I+II++IV+0.8xVI+0.8xIX)
28	Komb.: komb. br.17 - - SERVICEABILITY-Quasi-permanent (I+II+IV)

Статички утицаји - горња плоча пропуста 4 x 3

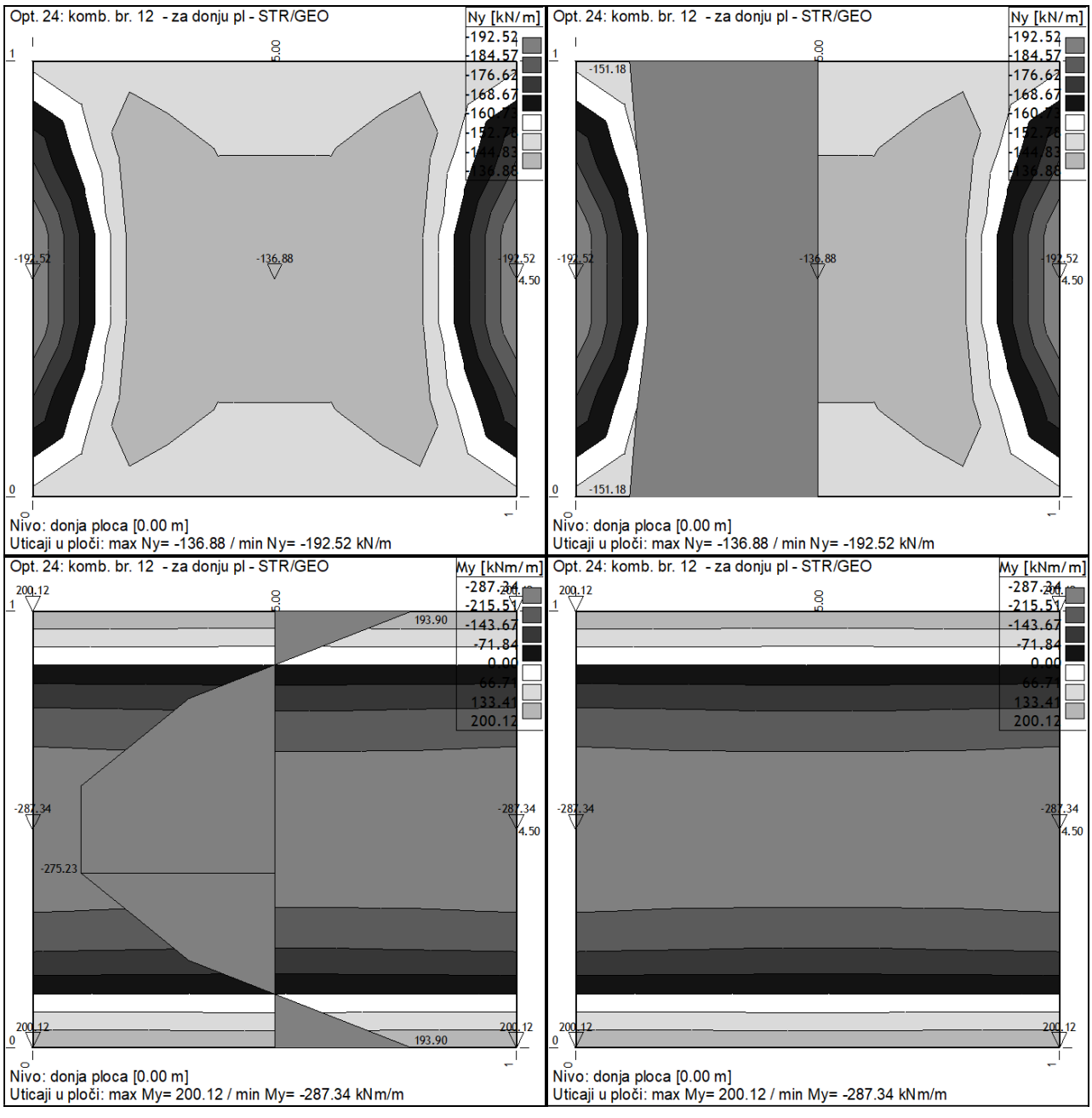








Статички утицаји - доња плоча пропуста 4 x 3



Димензионисање горње плоче пропуста

h - висина пресека

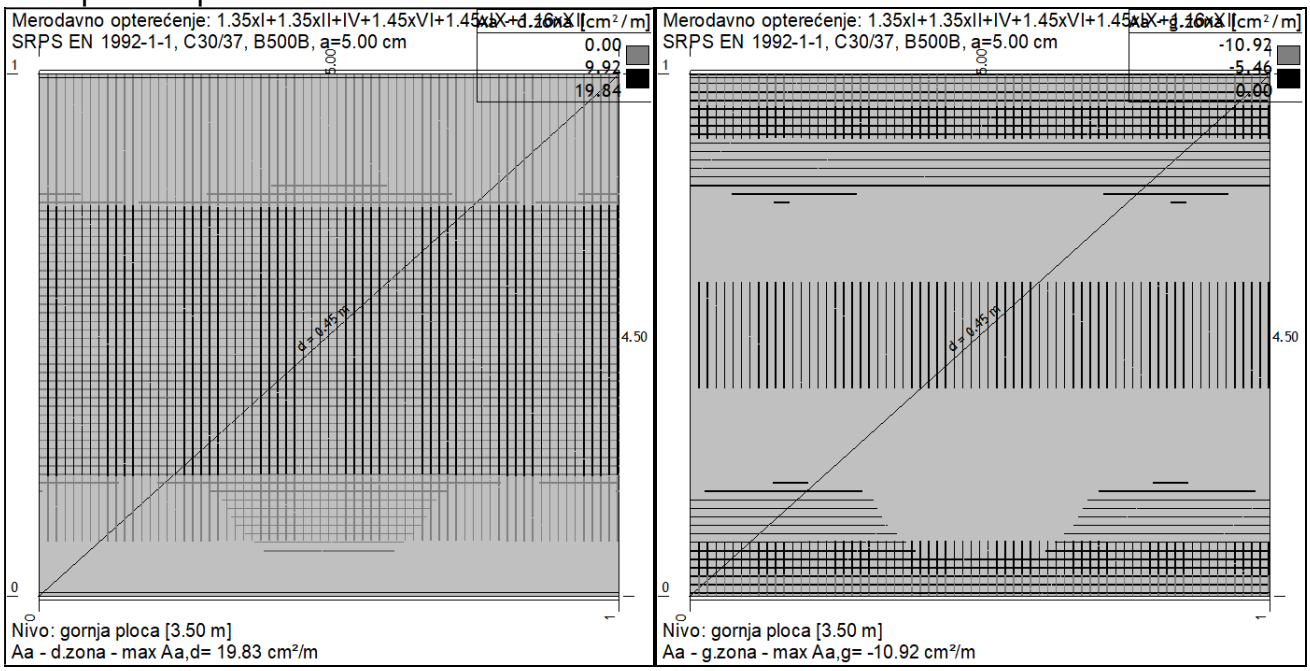
d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

комб. бр. 1 -- STR / GEO

1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

потребна арм.



пресек у пољу

усв.арматура : доња зона ø20/10 (31,4 cm^2/m)
подеона ø12/15

укљештење

усв.арматура : ø16/10 + ø16/20 (20,1+10,05 = 31,4 cm^2/m)
подеона ø12/15

Димензионисање доње плоче пропуста

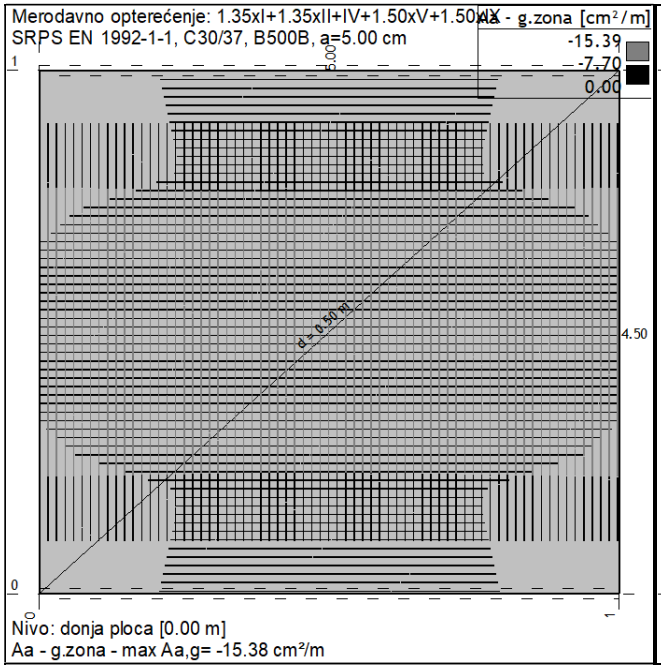
h - висина пресека

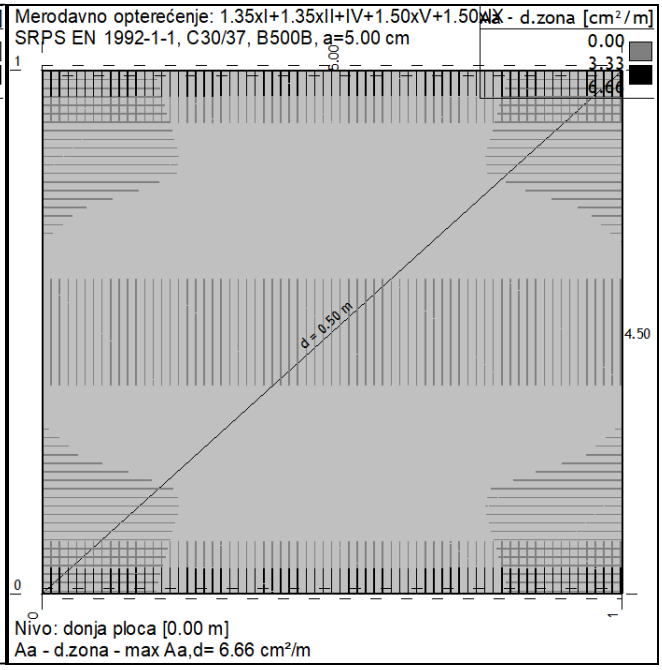
d - статичка висина пресека , d=44cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

потребна арматура



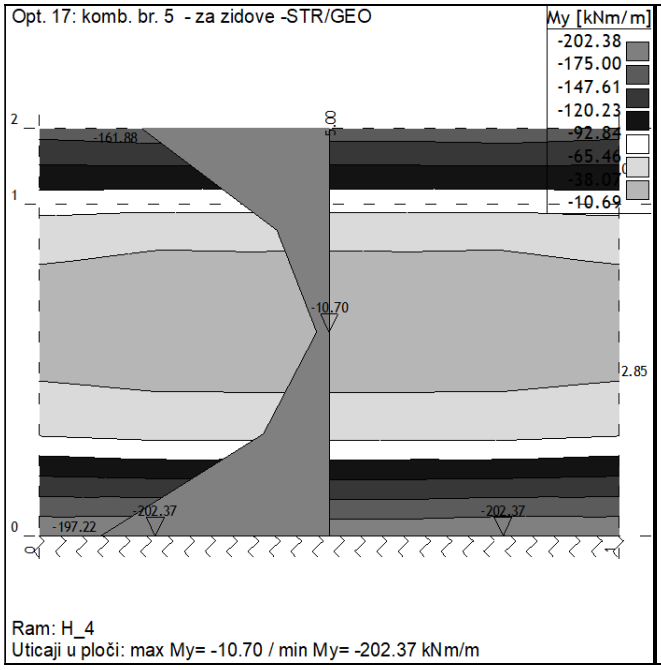


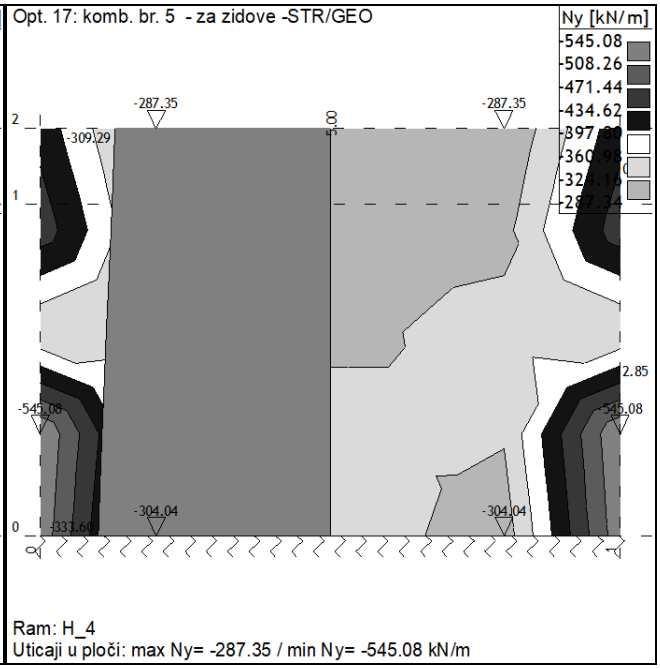
усв.арматура : ± ø20/10 (± 31,4 cm²/m)

подеона ±ø12/15

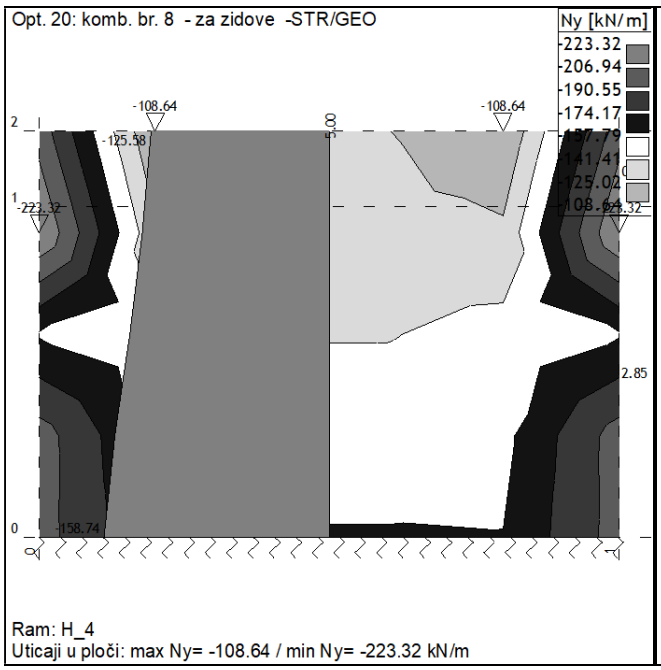
Статички утицаји - зидови пропуста

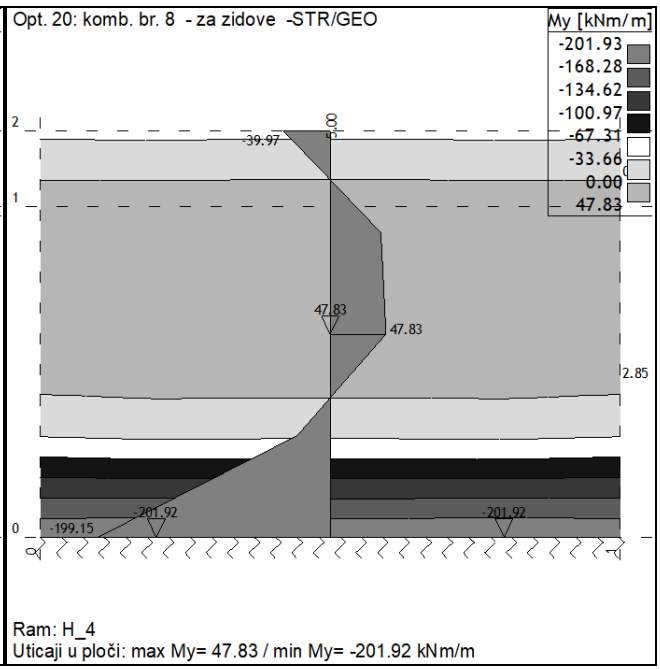
комб. бр. 5 - STR / GEO





комб. бр. 8 - STR / GEO





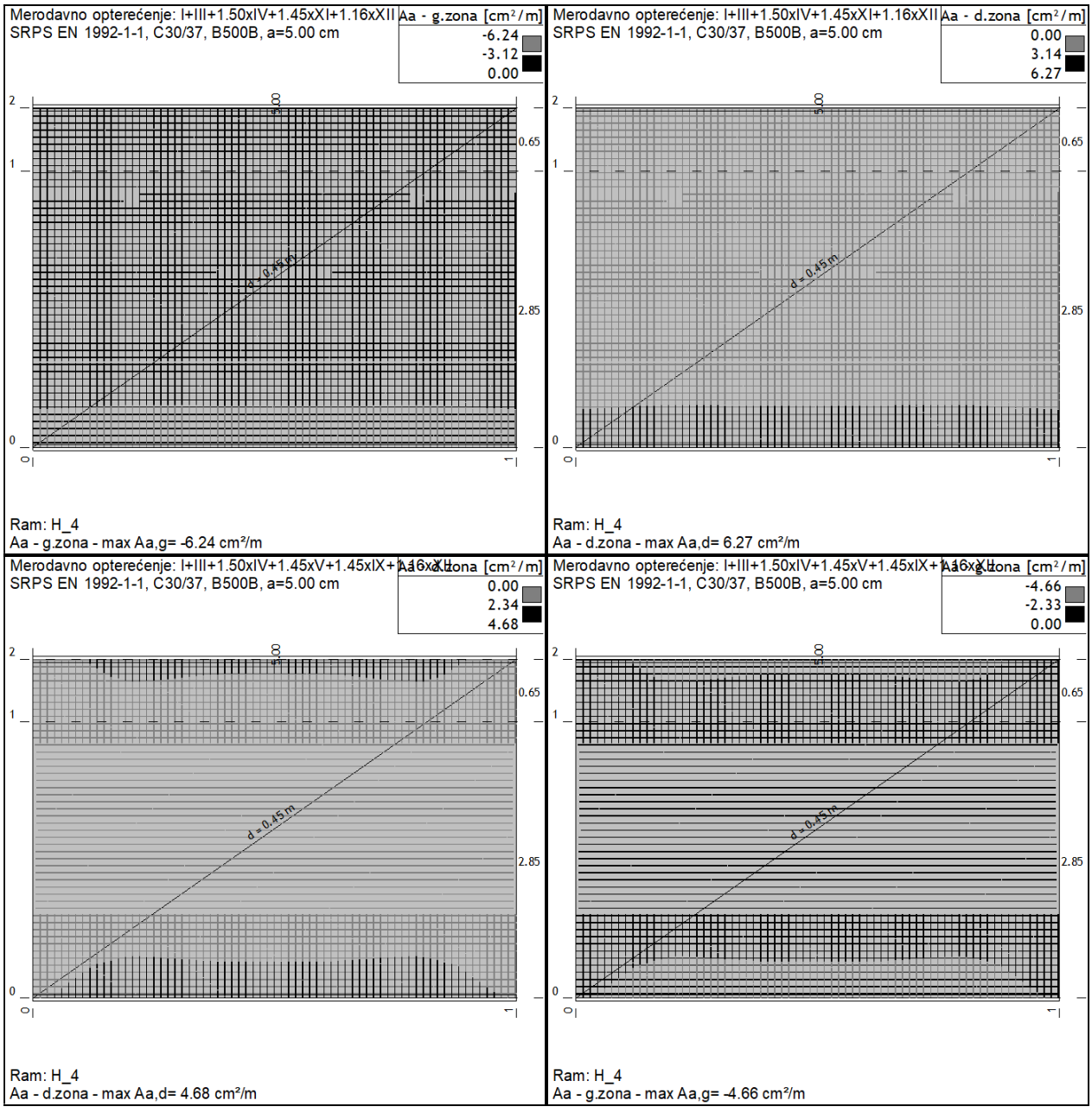
Димензионисање зидова пропуста

бетон **C30/37 ,** арматура **B500B**

h - висина пресека b - ширина пресека b/h= 100/45 [cm]

d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm



зидови пропуста

усв.арматура : ± ø16/10 (± 20,1 cm²/m)

подеона ±ø12/15

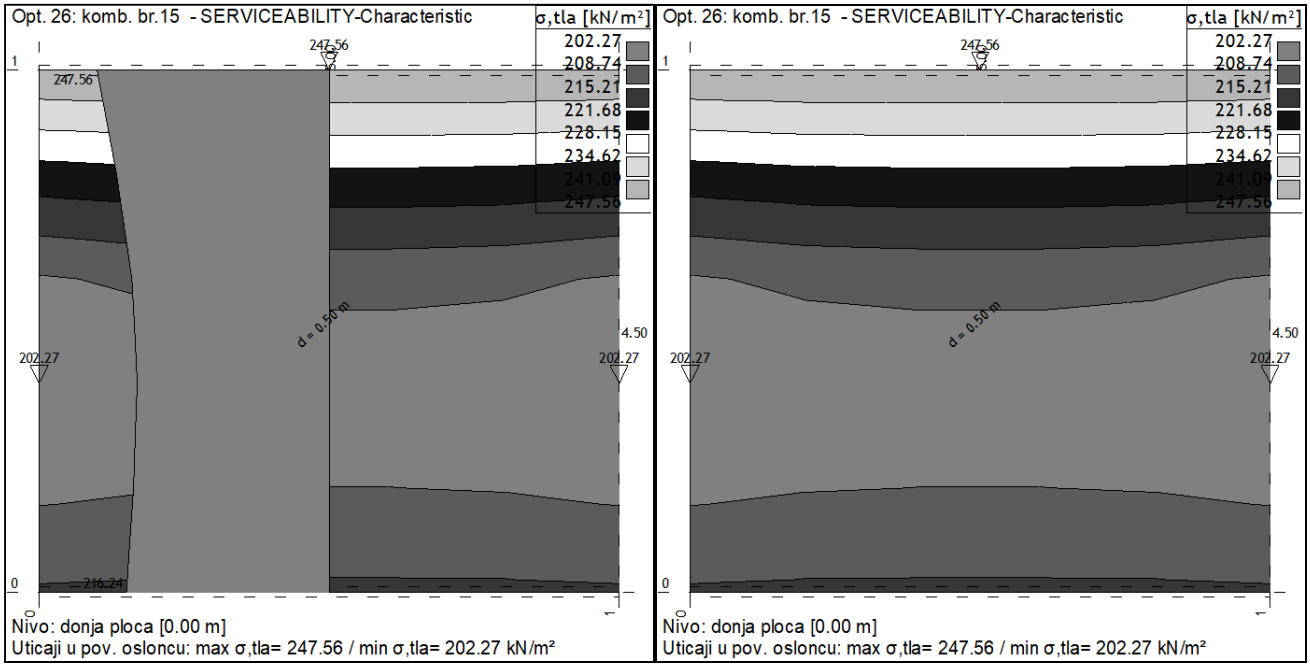
t - дебљина зида

$$A_{s1,min} \geq \frac{0,4}{100} \times t \times l = \frac{0,4}{100} \times 45 \times 100 = 18,00 cm^2 / m$$

$$A_{s1,max} = \frac{4}{100} \times t \times l = \frac{4}{100} \times 45 \times 100 = 180,0 cm^2 / m$$

napon u tlu

<u>комб. бр.15</u> - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)



$$\sigma < \sigma dop$$

Табеларни приказ усвојене арматуре

пропуст 4 x 3

горња плоча пропуста	**укљештење**	**ø16/10 + ø16/20 (30,15 cm^2/m)**
	доња зона	**ø20/10 (31,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø12/15
зидови пропуста		**± ø16/10 (± 20,1 cm^2/m)**
		подеона ±ø12/15
доња плоча пропуста		**±ø20/10 (± 31,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø12/15

улазни и излазни део пропуста

доња плоча конст.		**±ø20/10 (± 31,4 cm^2/m)**
		подеона ±ø12/15
зидови	**спољ. страна**	**ø16/10 (20,1 cm^2/m)**
	укљеш. у доњу плочу	**ø20/10 (31,4 cm^2/m)**
	унутр.страна	**ø16/10 (20,1 cm^2/m)**
		подеона ±ø12/15

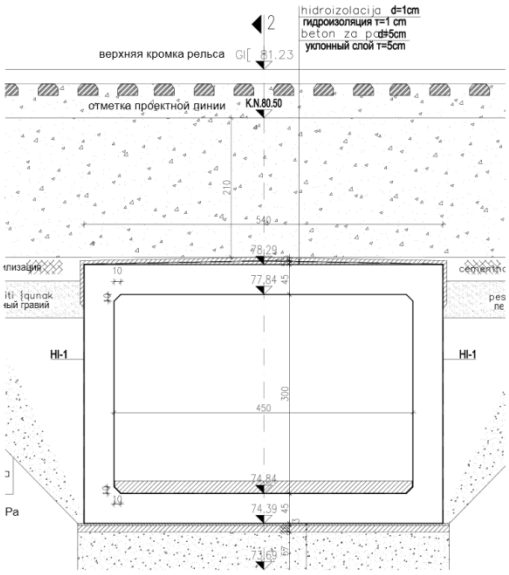
Срачунала:

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.

лиценца бр.: 310 6879 04

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН – пропуст

L_0 x h_0 =4,5 x 3,0m x 0,45 h_z =2,80m



1.2. МАТЕРИЈАЛИ ЗА ПРОРАЧУН

БЕТОН минимална потребна марка бетона

услов за армирани бетон	C25/30
услов агресивности средине	C30/37
Усвојена класа бетона	**C30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28дана f_k = 30 N/mm^2

Средња затезна чврстоћа бетона f_{ctm} = 2,9 N/mm^2

Секантни модул еластичности E_{cm} = 33000 N/mm^2

Класа изложености објекта

XF1 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи умерено засићени водом без средстава за одлеђивање; вертикалне површине бетона изложене киши и замрзавању

XF3 корозија изазвана агресијом од утицаја смрзавања / одмрзавања; елементи јако засићени водом без средстава за одлеђивање; хоризонталне површине бетона изложене киши и замрзавању

XC4 корозија изазвана карбонитизацијом-циклуси мокро-суво; површине бетона у контакту са водом

Најмања дебљина заштитног слоја бетона

класа конструкције	S6	
класа изложености	XC4	» $c_{min,dur}$ = 40 mm
сигуран пренос сила		c_{min} = 20 mm
додатна вредност		Δc = 10 mm
усвојен заштитни слој	c_{min} = c+Δc = **50 mm**	

Величина Δc усваја се према процени нетачности при извођењу, карактеристикама елемената, врсти конструкције и контроли.

ЧЕЛИК ЗА АРМИРАЊЕ

	B500B	EN 10800-3	
f_{yk} =	500	N/mm^2	граница развлачења
f_{tk} =	540	N/mm^2	карактеристична затезна чврстоћа
B -	H		висока класа дуктилности
E_s =	200000	N/mm^2	модул еластичности

ОСНОВНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Горња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=45cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- шине,колосечни прибор и прагови 6.00kN/m^1
  по јединици дужине постељице

- туцанички застор (0,75)1,33 * 0,55 x 22 = (0,75)1,33 * 12,10 kN/m^2

-насип 2,25 x 19,0 = 42,75 kN/m^2
- хидроизолација 0,01 x 24,0 = 0,24 kN/m^2
- заштитни бетон и слој за пад 0,10 x 24,0 = 2,40 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује повољно Δg = 56,50 kN/m^2

баласт (туцанички застор) делује неповољно Δg = 63,50 kN/m^2

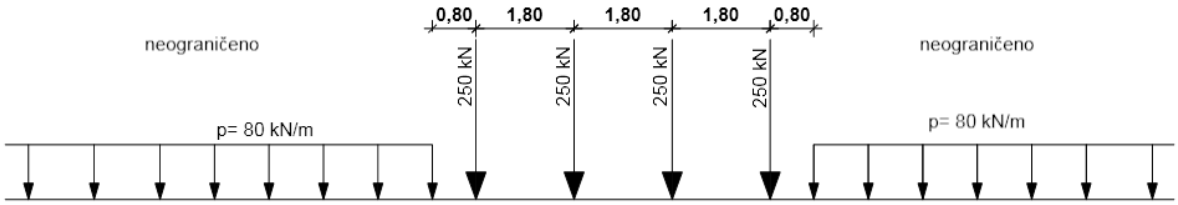
Покретно оптерећење:

шема оптерећења **LC 71:**

$p = \frac{4 \times 250}{6.4x3.0} = 52.0\ kN/m^2$ (на дужини од 6.4m уместо концентрисаних сила)

$p_1 = 52.0\ kN/m^2$

$p_2 = \frac{80.0}{3.0} = 26.67\ kN/m^2$



UIC71

покретно опт. за насуте носеће конструкције - два колосека
- висина насипања $h_u = 2,80m$
- ширина расподеле b = 4,65m површинско оптерећење p = 39,40 kN/m^2

(распростирање оптерећења према RIL 836)

-динамички коефицијент (редукција - надслој већи од 1m)
- уобичајено оджавање пруга

$$kd = \frac{2.16}{\sqrt{L} - 0.2} + 0.73 - \frac{h - 1.0}{10.} = \frac{2.16}{\sqrt{4,5} - 0.2} + 0.73 - \frac{2.80 - 1.0}{10.} = 1.674$$

-коеф редукције α=1,00

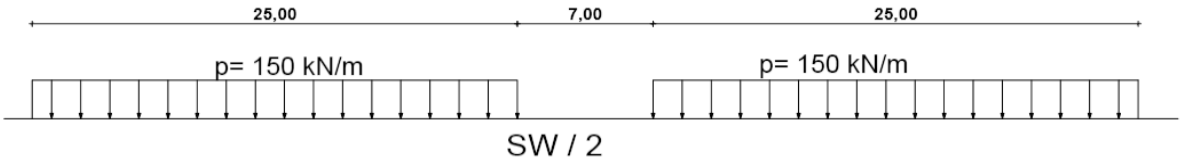
Редукована шема LC 71

редуковано површинско оптерећење - горња плоча пропуста

$p_{red} = k_d \times \alpha \times p = 1,674 \times (1,00 \times 39,40) = 1,674 \times 39,40 = 66,00\ kN/m^2$

шема тешког возила LC **SW / 2** :

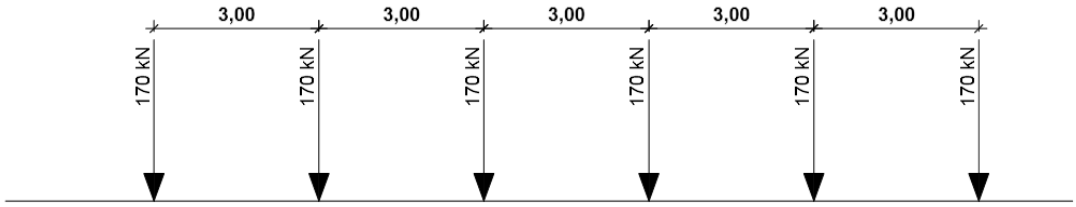
$p_1 = \frac{150.0}{3} = 50$ kN/m^2 k_d=1,674



SW / 2

$p_{1к} = k_d \times \frac{39,4 * 50}{52}$ = 1,674 x 37,9 = 63,50 kN/m^2

шема LC HSLM (High-Speed Load Model)



HSLM-B

динамички фактор $1+\varphi = 1+\varphi' + 0,5 \times \varphi''$

$v = 200\,km/h \rightarrow a = 1$

$L_{\Phi} = 2(a+1,5) = 2(1+1,5) = 5m$

$n_0 = \frac{80}{L_{\Phi}} = \frac{80}{5} = 16$

$$k = \frac{v}{2 \times n_0 \times L} = \frac{56}{2 \times 16 \times 5} = 0{,}35$$

$$\varphi' = \frac{k}{1 - k + k^4} = \frac{0.35}{1 - 0.35 + 0.35^4} = 0{,}52$$

$$\varphi'' = \frac{a}{100}\left[56 \times e^{\frac{L^2}{100}} + 50 \times \left(\frac{n_0 \times L}{80} - 1\right) \times e^{\frac{L^2}{400}}\right] = \frac{1}{100}\left(56 \times 1.284\right) = 0{,}72$$

$$1 + \varphi = 1 + \varphi' + 0{,}5 \times \varphi'' = 1 + 0.52 + 0.5 \times 0.72 = 1.88$$

Зидови

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ зидова, д=45cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални притисак земље

карактеристике тла φ=32º, γ =19KN/m^3

$$\varphi=32^{\circ} \Rightarrow \frac{tg\,32^{\circ}}{1,25} = 0,50 = tg\,\varphi_d \Rightarrow \varphi_d = 26,6^{\circ}$$

миран притисак тла $e_a = \gamma \times h \times (1-\sin\varphi_d)$

h_1 = 3,15m p_1 = 19 x 3,15x (1-sin26,6º) = 33,10kN/m^2

h_2 = 6,60m p_2 = 19 x 6,60 x (1-sin26,6º) = 69,35kN/m^2

притисак земље услед збијања испуне иза зида p_z = 40 kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст од LC 71

h_1 = 3,15m p = α x 37,5 x (1-sin26,6º) = 20,75 kN/m^2

h_2 = 6,60m p = α x 26,0 x (1-sin26,6º) = 14,40 kN/m^2

-корисно оптерећење на тлу уз пропуст од LC SW / 2 :

h_1 = 3,15m p = 36,05 x (1-sin26,6º) = 20,00 kN/m^2

h_2 = 6,60m p =25,0 x (1-sin26,6º) = 13,80 kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за зидове пропуста

Доња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, **д=45cm**
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- вода	1,00 x 10	=	10,00 kN/m^2
- мршави бетон (заштита H.I.+слој за пад)	0,25 x 24	=	10,00 kN/m^2
- хидроизолација 1cm	0,01 x 24	=	0,24 kN/m^2

Δg = 20,24kN/m^2

коефицијент динамичности Kd = 1,00 - за доњу плочу

ДОПУНСКО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Силе кочења и покретање воза - делују на висини ГИШ

коеф редукције α=1,00

силе покретања за моделе 71 и SW F_{xp}= 33,3 x Lxγ = 33,0 x 4,50 x 0,5 = 74,25kN

силе кочења за моделе 71 и SW /0 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 20,0 x 4,5 x 0,5 = 45,00 kN< F_{xp}

силе кочења за моделе SW /2 F_{xk}= f_{xk} x Lxγ = 35,0 x 4,5 x 0,5 = 78,75 kN≥ F_{xp}

усв. за моделе 71 $F_{xp,red}$ = 1,00 x 74,25 = 74,25 kN

за моделе SW /2 F_{xk} = 78,75 kN

Бочни удар

Концентрисано опт. од бочног удара износи 100kN - колосек у правцу - хориз.опт управно на осовину колосека , у висини горње ивице шине

коеф редукције α=1,00

комбинације оптерећења

-за горњу плочу

комб. бр. 1 -- STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 2 - STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр.3 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 0,95 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 4 - EQU
1,05 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан))+
+ 0,95 x (хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за зидове

комб. бр. 5 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 6 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (силе кочења и покретање воза)
+ 0,8 x 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 7 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 9- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр. 10- EQU
0,95 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,05 x хориз. притисак земље)
+ 1,20 x (LC SW / 2 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC SW / 2)

-за доњу(темељну) плочу

комб. бр. 11 - EQU
1,10 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,10 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 13 - STR / GEO (set A2)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,30 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр. 14- STR / GEO **(set C)**
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,25 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,30 x (силе кочења и покретање воза)

Ultimate limit state

EQU- static equilibrium

STR / GEO - design of structural members (STR) involving geotehnical actions and resistance of the ground

-за угиб, прслине и напон

комб. бр.15 - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)

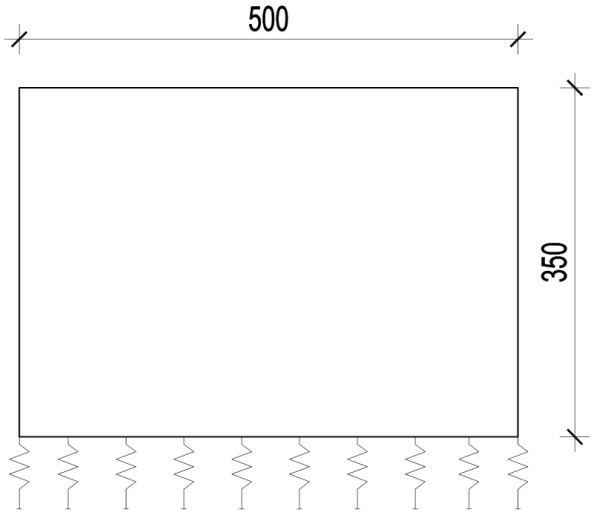
комб. бр.15а - комбинација за контролу напона на тло
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље) +
+ 1,00 x (LC 71 x 1,0)

комб. бр.16 - Serviceability - Frequent (честа комбинација)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x 0,8 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

комб. бр.17 - Serviceability - Quasi-permanent (квази-стална комбин. оптер.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))

комб. бр. 18- STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)

Статичка шема



Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
gornja ploca	3.50	3.50
donja ploca	0.00	

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35 (C30/37)	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

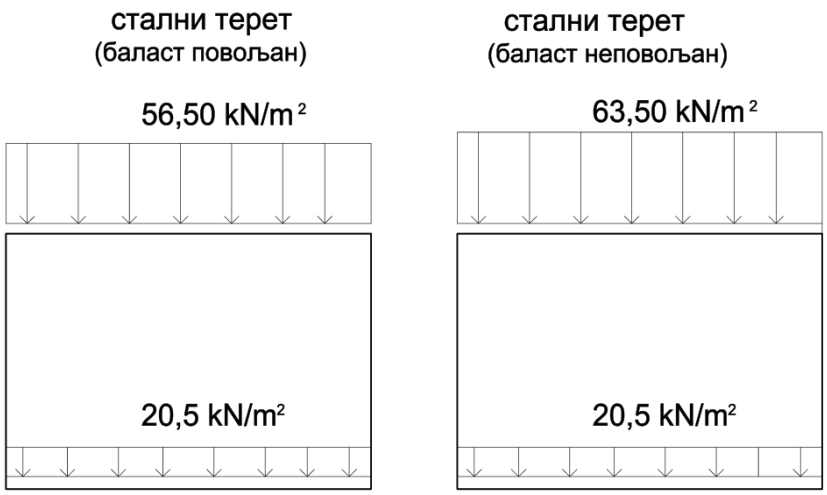
Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Material	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.450	0.225	1	Tanka ploča	Izotropna			

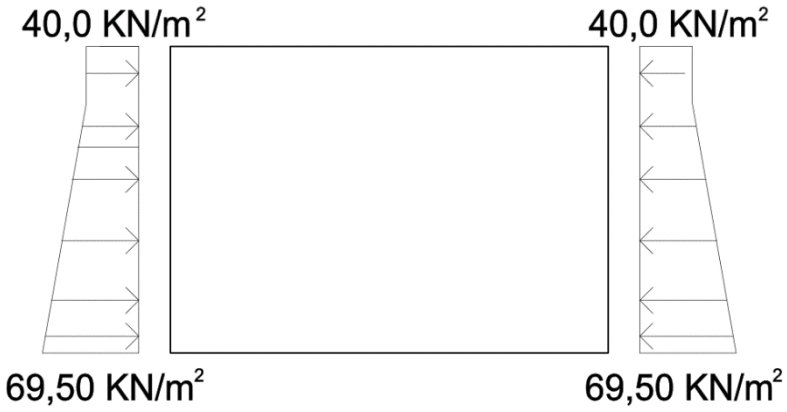
Setovi površinskih oslonaca

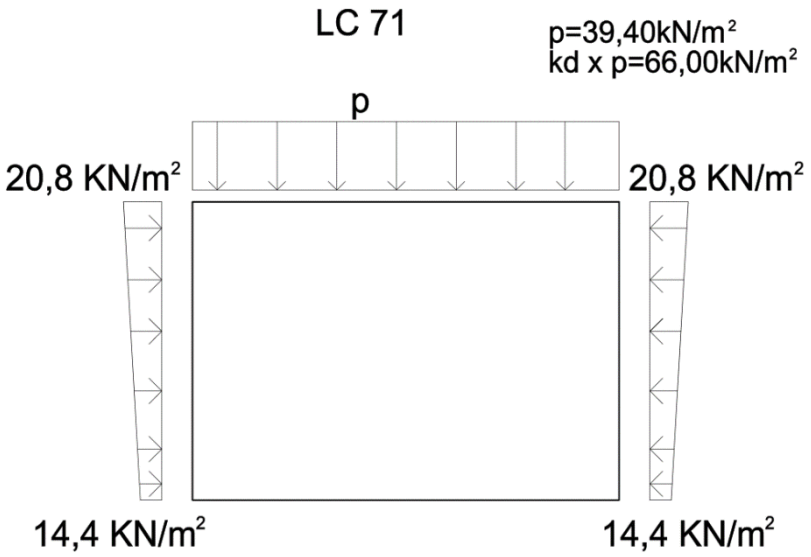
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.250e+5

Шеме оптерећења



земља

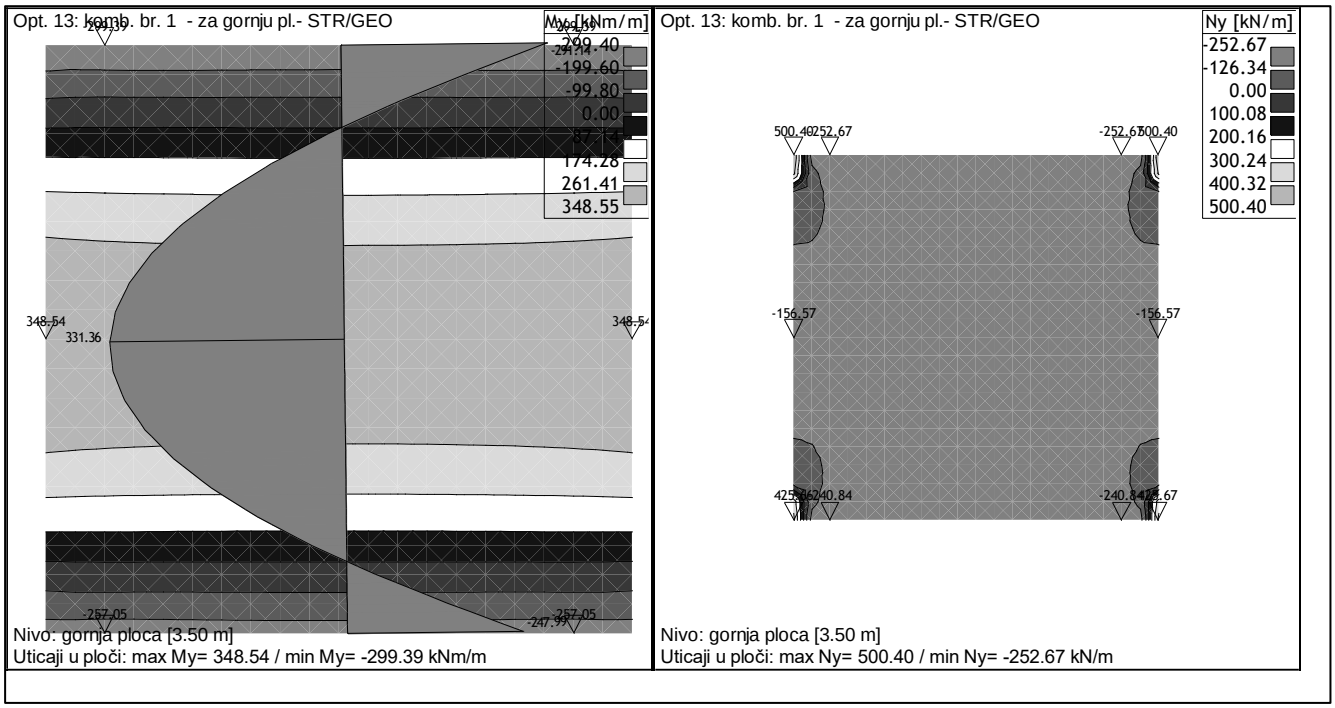




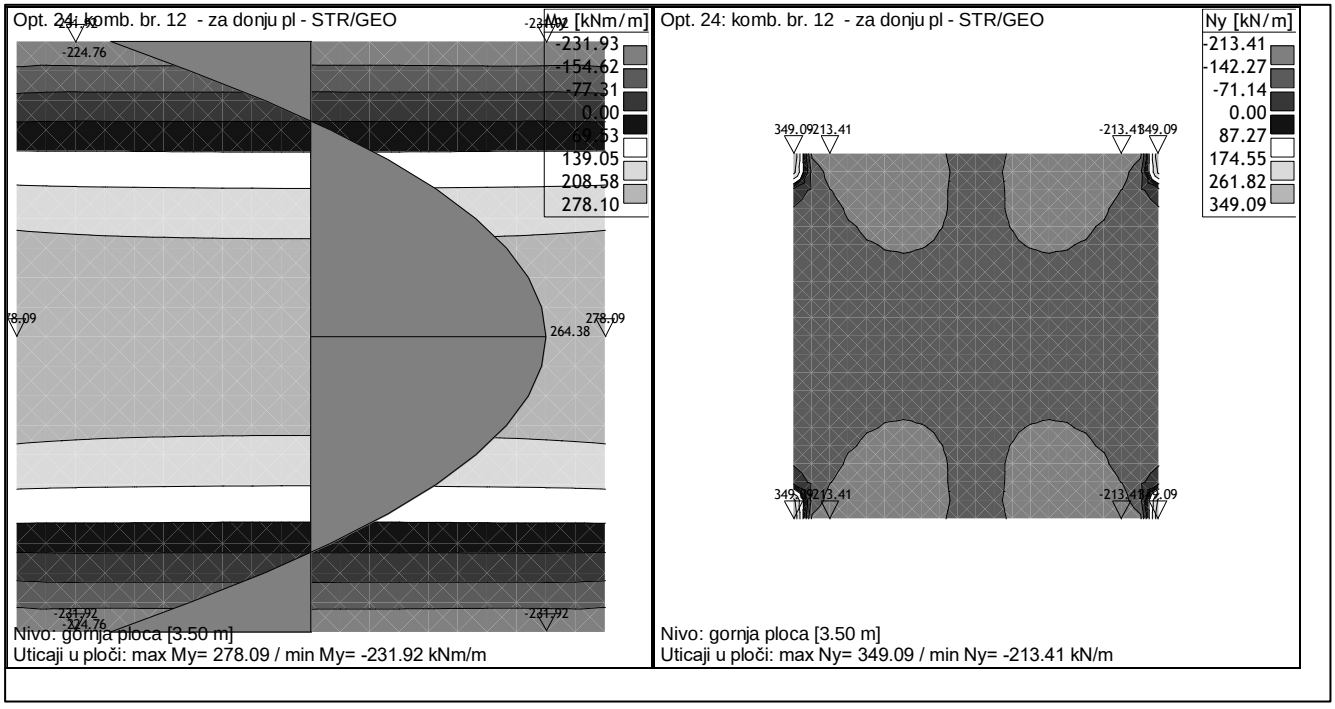
Lista slučajeva opterećenja

1	sopst.tezina (g)
2	dodatno stalno - - balast nepovoljan
3	dodatno stalno - - balast povoljan
4	zemlja
5	LC 71 x 1
6	LC 71 X kd
7	LC SW/2 x 1
8	LC SW/2 x kd
9	opt. na tlu uz propust LC71
10	opt. na tlu uz propust LC SW/2 SW/2
11	opt. na tlu uz propust LC 71 - sa jedne stra
12	sila kocenja i pokretanja voza
13	Komb.: komb. br. 1 - - za gornju pl.- STR/GEO (1.35xI+1.35xII+ +IV+1.45xVI+1.45xIX+1.16xXII)
14	Komb.: komb. br. 2 - - za gornju pl. - -STR/GEO (1.35xI+1.35xII+IV+ +1.2xVIII+1.2xX)
15	Komb.: komb. br. 3 - - za gornju pl. - EQU (1.05xI+ +1.05xII+0.95xIV+1.45xVI+ 1.45xIX+1.16xXII)
16	Komb.: komb. br. 4 - - za gornju pl. - EQU (1.05xI+ +1.05xII+0.95xIV+1.2xVIII+1.2xX)
17	Komb.: komb. br. 5 - - za zidove -STR/GEO (I+III+ +1.5xIV+1.45xV+1.45xIX+1.16xXII)
18	Komb.: komb. br. 6 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+ +1.16xV+1.16xIX+1.45xXII)
19	Komb.: komb. br. 7 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+ +1.2xVII+1.2xX)
20	Komb.: komb. br. 8 - za zidove -STR/GEO (I+III+1.5xIV+ +1.45xXI+1.16xXII)
21	Komb.: komb. br. 9 - za zidove - EQU (0.95xI+0.95xIII+ +1.05xIV+1.45xV+1.45xIX+1.16xXII)
22	Komb.: komb. br. 10 - - za zidove - EQU (0.95xI+ +0.95xIII+1.05xIV+1.2xVII+1.2xX)
23	Komb.: komb. br. 11 - za donju pl - -EQU (1.1xI+ +1.1xII+1.1xIV+1.5xV+1.5xIX)
24	Komb.: komb. br. 12 - za donju pl - STR/GEO (1.35xI+ +1.35xII+IV+1.5xV+1.5xIX)
25	Komb.: komb. br. 13 - - za donju pl - STR/GEO (I+II+ +IV+1.3xV+1.3xIX)
26	Komb.: komb. br.15 - - SERVICEABILITY- -Characteristic (I+II+IV+VI+ +IX+0.8xXII)
27	Komb.: komb 15a - -za napon u tlu (I+II+IV+V)
28	Komb.: komb. br.16 - SERV ICEABILITY-Frequent (I+II+ +IV+0.8xVI+0.8xIX)
29	Komb.: komb. br.17 - - SERVICEABILITY-Quasi-pe rmanent (I+II+IV)
30	Komb.: komb.br.18 - staln o opt (I+0.75xII)

Статички утицаји - горња плоча пропуста **4,5x3x0,45**



Статички утицаји - доња плоча пропуста **4,5x3x0,45**



Димензионисање горње плоче пропуста **4,5x3x0,45**

h - висина пресека

d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

пресек у пољу

комб. бр. 1 -- STR / GEO

1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

нормална сила $N = 240\,kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 45 \times 100 = 1080\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}=350kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\,\frac{N}{mm^2} = 2\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\,\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{350 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}115 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}923 \qquad \varepsilon_{s1} = 15{,}5\% \qquad \varepsilon_{c2} = -3{,}5\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{350 \times 10^2}{0.923 \times 39 \times 43.478} = 22{,}7cm^2/m$$

$$A_{s1,min} = 0{,}6 \times \frac{b \times d}{f_{yk}} = 0{,}6 \times \frac{100 \times 39}{500} = 4{,}68cm^2/m$$

$$A_{s1,min} \geq 0{,}0015 \times b \times d = 0{,}0015 \times 100 \times 39 = 5{,}85cm^2/m \quad (\text{ меродавно })$$

$$A_{s1,max} = 0{,}04 \times b \times h = 0{,}04 \times 100 \times 45 = 180cm^2/m$$

$$A_{s1,max} = 0{,}31 \times b \times d \times \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0{,}31 \times 100 \times 39 \times \frac{2}{43{,}478} = 55{,}6cm^2/m$$

усв.арматура : доња зона ø20/10 (31,4 cm^2/m)
подеона ø12/15

- укљештење

комб. бр. 1 -- STR / GEO
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

нормална сила $N = 236\,kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 45 \times 100 = 1080\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= --300kNm / m

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{300 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}0986 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}938 \qquad \varepsilon_{s1} = 20\% \qquad \varepsilon_{c2} = -3{,}5\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{300 \times 10^2}{0.938 \times 39 \times 43.478} = 18{,}80 cm^2 / m$$

усв.арматура : ø16/10 + ø16/20 (20,1+10,05 = 31,4 cm^2/m)
подеона ø12/15

Димензионисање доње плоче пропуста **4,5x3x0,45**

h - висина пресека

d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

комб. бр. 12 - STR / GEO (set A1)
1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.(баласт неповољан)) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,50 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)

пресек у пољу

нормална сила $N = 232\,N \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 45 \times 100 = 1080\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= - 300kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\,\frac{N}{mm^2} = 2\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\,\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\,\frac{kN}{cm^2}$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{300 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}098 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}937 \qquad \varepsilon_{s1} = 19{,}5\% \qquad \varepsilon_{c2} = -3{,}5\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{300 \times 10^2}{0.937 \times 39 \times 43.478} = 18{,}9 cm^2 / m$$

- укљештење

нормална сила $N = 232\,N \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 45 \times 100 = 1080\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= 250kNm / m

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{250 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}0822 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}945 \qquad \varepsilon_{s1} = 20\% \qquad \varepsilon_{c2} = -3{,}2\%$$

потребна арматура

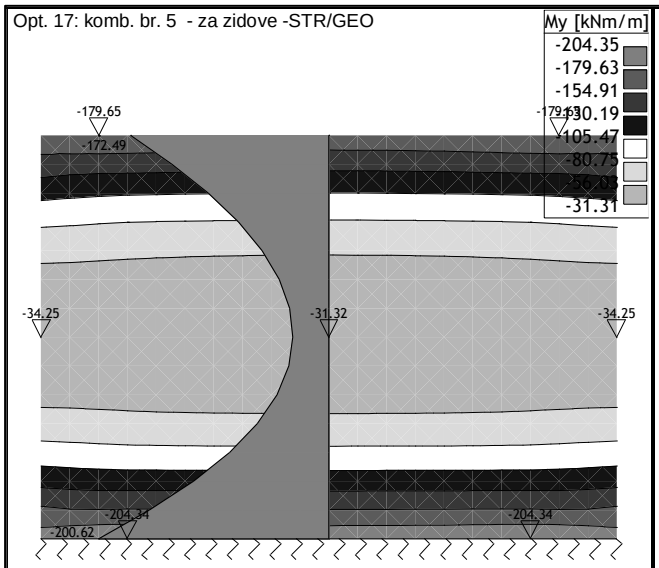
$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{250 \times 10^2}{0.945 \times 39 \times 43.478} = 15{,}60 cm^2 / m$$

усв.арматура : ± ø20/10 (± 31,4 cm^2/m)

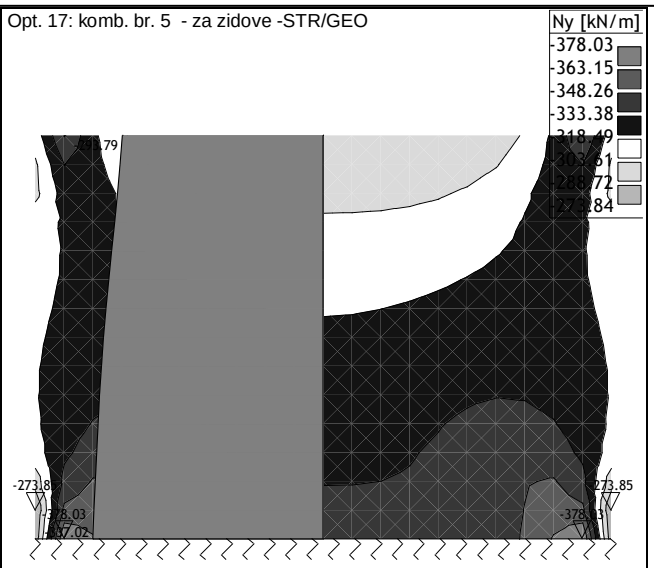
подеона ±ø12/15

Статички утицаји - зидови пропуста **4,5x3x0,45**

комб. бр. 5 - STR / GEO

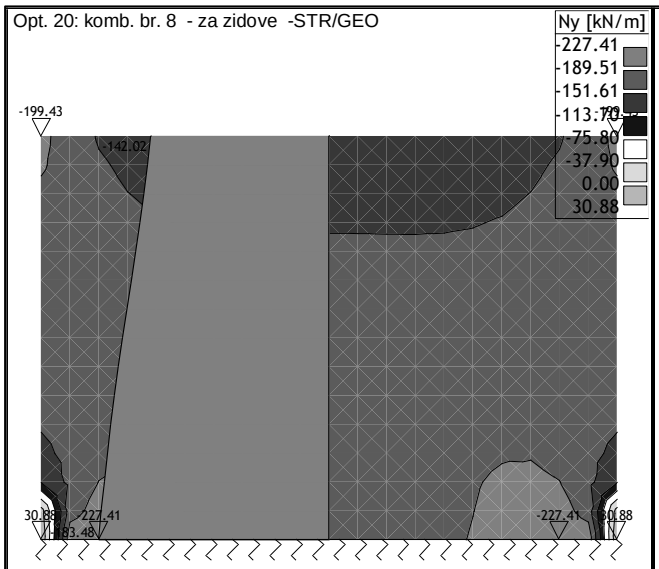


Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= -31.32 / min My= -204.34 kNm/m

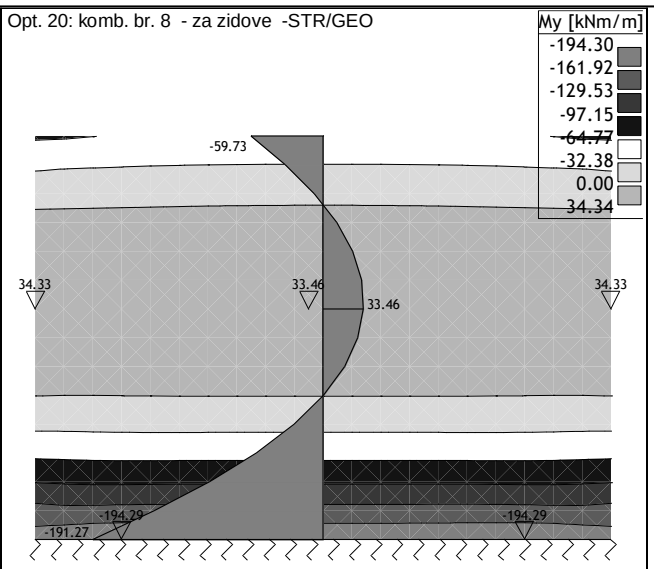


Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= -273.85 / min Ny= -378.03 kN/m

комб. бр. 8 - STR / GEO



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= 30.88 / min Ny= -227.41 kN/m



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= 34.33 / min My= -194.29 kNm/m

Димензионисање зидова пропуста **4,5x3x0,45**

бетон **C30/37 ,** арматура **B500B**

h - висина пресека b - ширина пресека b/h= 100/45 [cm]

d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

комб. бр. 5 - STR / GEO

1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан))+
+ 1,50 x (хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (LC 71 x 1 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

- укљештење

прорачунска вредност N - силе и мом. савијања N_{sd} = -378kN/m

M_{sd}= - 204kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\frac{N}{mm^2} = 2\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\frac{kN}{cm^2}$$

$$\nu_{sd} = \frac{N_{sd}}{b \times d \times f_{cd}} = \frac{378}{100 \times 39 \times 2} = 0{,}0484$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{204 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}067 \lhd 0{,}252 \qquad \Rightarrow \omega = 0{,}068$$

$$\omega_{\min} = 0.036 \lhd \omega = 0.068 \lhd \omega_{\max} = 0.483$$

потребна арматура

$$A_{s1} = A_{s2} = \omega \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \times b \times d = 0{,}068 \times \frac{2}{43.478} \times 100 \times 39 = 12{,}2cm^2 / m$$

пресек у пољу (унутр. страна зида)

комб. бр. 8 - STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)) +
+ 1,50 x хориз. притисак земље) +
+ 1,45 x (опт. на тлу уз пропуст од LC 71 - са једне стране)
+ 0,8 x 1,45 x (силе кочења и покретање воза)

прорачунска вредност N - силе и мом. савијања N_{sd} = -115kN/m

M_{sd}= 40kNm / m

$$\nu_{sd} = \frac{N_{sd}}{b \times d \times f_{cd}} = \frac{115}{100 \times 39 \times 2} = 0{,}014$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{40 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}013 \lhd 0{,}252 \qquad \Rightarrow \omega = 0{,}036$$

$$\omega_{\min} = 0.036 \le \omega = 0.036 \lhd \omega_{\max} = 0.483$$

потребна арматура

$$A_{s1} = A_{s2} = \omega \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \times b \times d = 0{,}036 \times \frac{2}{43.478} \times 100 \times 39 = 6{,}45 cm^2 / m$$

усв.арматура : ± ø16/10 (± 20,1 cm²/m)

подеона ±ø12/15

t - дебљина зида

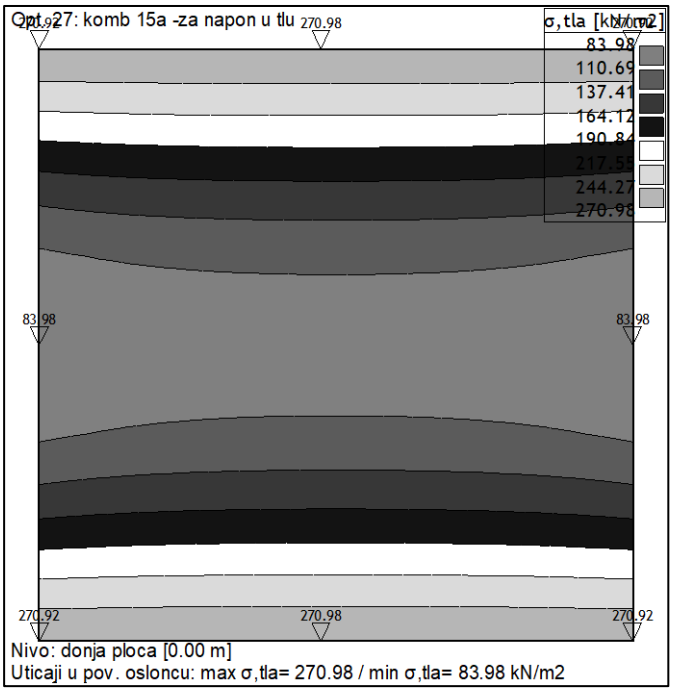
$$A_{s1,\min} \ge \frac{0{,}4}{100} \times t \times l = \frac{0{,}4}{100} \times 45 \times 100 = 18{,}00 cm^2 / m$$

$$A_{s1,\max} = \frac{4}{100} \times t \times l = \frac{4}{100} \times 45 \times 100 = 180{,}0 cm^2 / m$$

напон у тлу - пропуст 4,5x3x0,45

комб. бр.15а -

1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x 1.0 + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)



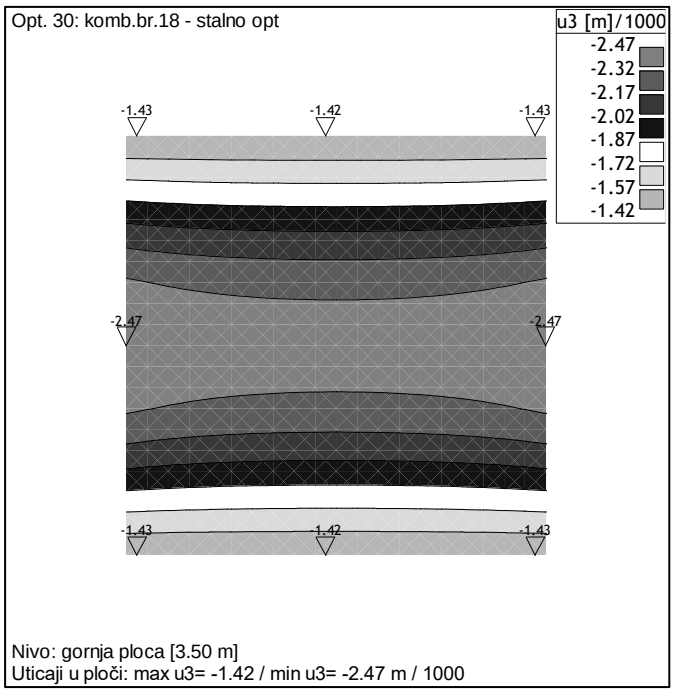
$$\sigma_{tla} = \frac{84 + 271}{2} \leq \sigma_{dop} = 253 kN/m^2$$

Након извршеног ископа (уклањања слабо носивог слоја) изводи се механичко набијање подтла. Збијеност завршног слоја подтла треба да износи Edin ≥ 15 MPa.

По завршеном набијању подтла врши се уграђивање шљунковитог материјала дебљине 1,60m у слојевима дебљине 30cm, уз стабилизацију збијањем до модула Edin ≥ 25MPa.

Провера да ли је потребна динамичка анализа (EN1991-2.6.4.4)

комб. бр. 18- STR / GEO
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт повољан)



- горња граница $n_0 = 94{,}76 \times L^{-0{,}748} = 94{,}76 \times 5^{-0{,}748} = 28{,}43$

- доња граница $n_0 = \frac{80}{L} = \frac{80}{5} = 16$

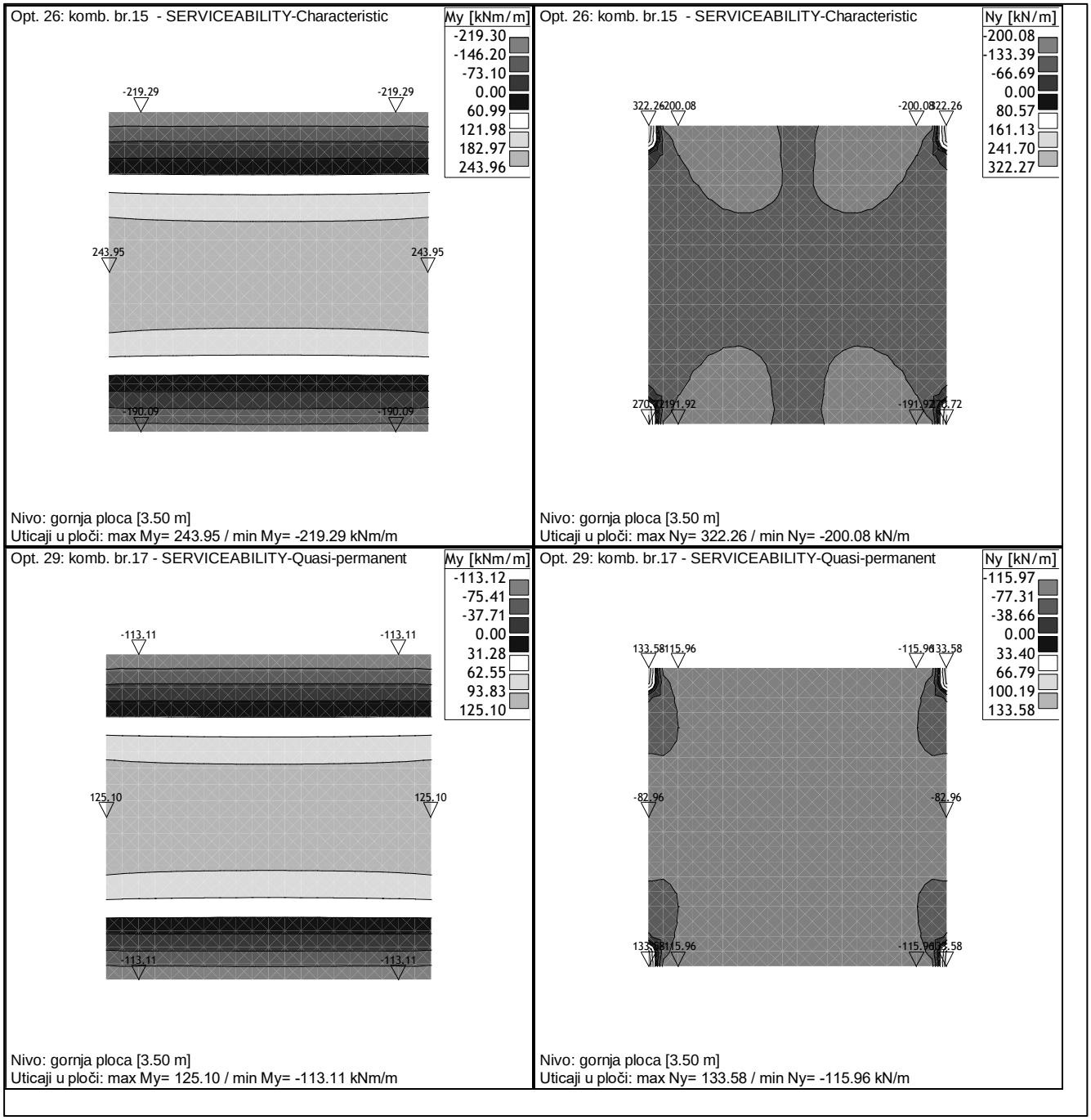
$$16 \lhd n_0 = \frac{17{,}75}{\sqrt{\delta_0}} = \frac{17{,}75}{\sqrt{1{,}05}} = 17{,}8 \lhd 28{,}43$$

Није потребна динамичка анализа.

статички утицаји за прорачун граничних стања употребљивости **4,5x3x0,45**

комб. бр.15 - Serviceability - Characteristic (карактеристична комб.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+
+ 1,00 x (LC 71 x k_d + опт. на тлу уз пропуст од LC 71)
+ 0,80 x 1,00 x (силе кочења и покретање воза)

комб. бр.17 - Serviceability - Quasi-permanent (квази-стална комбин. оптер.)
1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))



ГРАНИЧНА СТАЊА УПОТРЕБЉИВОСТИ

ГОРЊА ПЛОЧА

● ПРОВЕРА НАПОНА ПРИТИСКА У БЕТОНУ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација ГНУ 1 (оптерећење 26, Tower)

Меродавна горња зона

◦ Услов за карактеристичну комбинацију $\sigma_c \le 0{,}6 \times f_{ck}$

Статички утицаји

◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	250,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	180,00	kN/m

Прорачун

◦ Модул еластичности арматуре	E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона	E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$	α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони	A_s=	31,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнутом арматуром	μ_1=	0,00805	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	155,39	cm
$3(e_{s1}/d-1)$ =		8,9530	
$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =		1,1665	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$	s=	0,2976	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	11,606	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0399	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}-d_1)$	M_{Eds}=	279,70	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону			
$\sigma_c=\frac{M_{Eds}}{b\ x\ d^2}x\frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	1,372	kN/cm^2

σ_c=	1,372	≤	0,6 x f_{ck}=	1,80	kN/cm^2

Услов је задовољен

Меродавна комбинација оптерећења:					
Квази-стална комбинација ГНУ 2 (оптерећење 29, Tower)					
Меродавна горња зона					
Услов за квази-сталну комбинацију за t_0 = 28 дана (t = 0)				$\sigma_c \le 0{,}45 \times f_{ck}$	
Статички утицаји					
◦ Прорачунска вредност момента:			M_{Ed}=	129,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:			$N_{c,Ed}$=	76,00	kN/m
Прорачун					
◦ Модул еластичности арматуре			E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона			E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$			α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони			A_s=	31,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре			μ_1=	0,00805	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.			e_{s1}=	186,24	cm
			$3(e_{s1}/d-1)$ =	11,3259	
			$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =	1,3981	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$			s=	0,291	
◦ Висина притиснуте зоне бетона			x=	11,349	cm
◦ Интегрална функција			J_{IIc}=	0,0382	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$			M_{Eds}=	141,54	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону					
$\sigma_c=\frac{Ms}{b\ x\ d^2}\text{x}\frac{s}{J_{IIc}}$			σ_c=	0,708	kN/cm^2
σ_c=	0,708	≤	0,45 x f_{ck}=	1,35	kN/cm^2
			Услов је задовољен		
Може се претпоставити да је течење бетона линеарно.					

● ПРОВЕРА НАПОНА ЗАТЕЗАЊА У АРМАТУРИ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација ГНУ 1 (оптерећење 35, Tower)

Меродавна горња зона

◦ за карактеристичну комбинацију $\sigma_s \leq 0{,}8 \times f_{yk}$

$$\sigma_s = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$$

σ_s= 19,625 kN/cm^2

σ_s= 19,6245 ≤ 0,80 x f_{yk}= 40,00 kN/cm^2

Услов је задовољен

● ПРОРАЧУН ПРСЛИНА

Препоручена гранична вредност рачунске ширине прслине w_{max} у зависности од класе изложености конструкције:

◦ Класа изложености **XC4** W_{max}[mm]= 0,3

Препоручене вредности w_{max} су у EN 1992-1-1 дате за квази-сталну комбинацију оптерећења. Овде ће бити извршена контрола ширине прслина и за карактеристичну комбинацију оптерећења, а добијене вредности ће бити упоређиване са w_{max} за квази-сталну комбинацију што је на страни сигурности.

Контрола прслина за карактеристичну комбинацију оптерећења (t = 0)

Меродавна комбинација оптерећења:
Карактеристична комбинација (оптерећење 26, Tower)

◦ ширина пресека	b=	100,00	cm
◦ висина пресека	h=	45,00	cm
◦ статичка висина пресека	d=	39,00	cm
◦ Средња вредност чврстоће бетона при затезању	f_{ctm}=	0,29	kN/cm^2
	$f_{ct,eff} = f_{ctm}$=	0,29	kN/cm^2
◦ Напон у затегнутој арматури за карактеристичну комбинацију			
$\sigma_s = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$	σ_s=	19,62	kN/cm^2
◦ Заштитни слој	c=	5,00	cm
◦ Пречник шипке затегнуте арматуре		ϕ 20	
◦ Висина ефективне површине затегнутог бетона			
$h_{c,ef}$= 2,5 x (h-d)			
$h_{c,ef}$= (h-x)/3			
$h_{c,ef}$= h/2	min $h_{c,ef}$=	11,131	cm
◦ Припадајућа затегнута зона пресека	$A_{c,eff}$=	1113,1	cm^2/m
◦ Усвојена површина арматуре пресека	A_s=	31,40	cm^2/m
◦ Коефицијент армирања	$\rho_{p,eff}$=	0,0282	
◦ Коефицијент за краткотрајно оптерећење	k_t=	0,6	

◦ Разлика средњих вредности дилатација арматуре и бетона

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - kt\, x \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} x\,(1+\alpha_e\, x\, \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0{,}6 \text{ x } \frac{\sigma_s}{E_s}$$

ε_{sm}-ε_{cm}= 0,000620

Услов $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} \geq 0{,}6 \text{ x } \frac{\sigma_s}{E_s}$ 0,6*σ_s/E_s = 0,000589

Усвојено: ε_{sm}-ε_{cm}= 0,000620

◦ Растојање главне арматуре e_ϕ= 10,00 cm

◦ Услов 5(c +ϕ/2) = 30,00 cm

◦ Коефицијент пријањања челика и бетона k_1= 0,8

◦ Коефицијент дијаграма дилатација k_2= 0,5

◦ Препоручене вредности коефицијената k_3 и k_4 k_3= 3,4

k_4= 0,425

◦ Максимални размак прслина за $e_\phi \leq 5(c + \phi/2)$

$$s_{r,max} = k_3\, x\, c + k_1\, x\, k_2\, x\, k_4 \frac{\phi}{\rho_{p,eff}}$$

◦ Максимални размак прслина за $e_\phi > 5(c + \phi/2)$

$$s_{r,max} = 1{,}3(h - x)$$

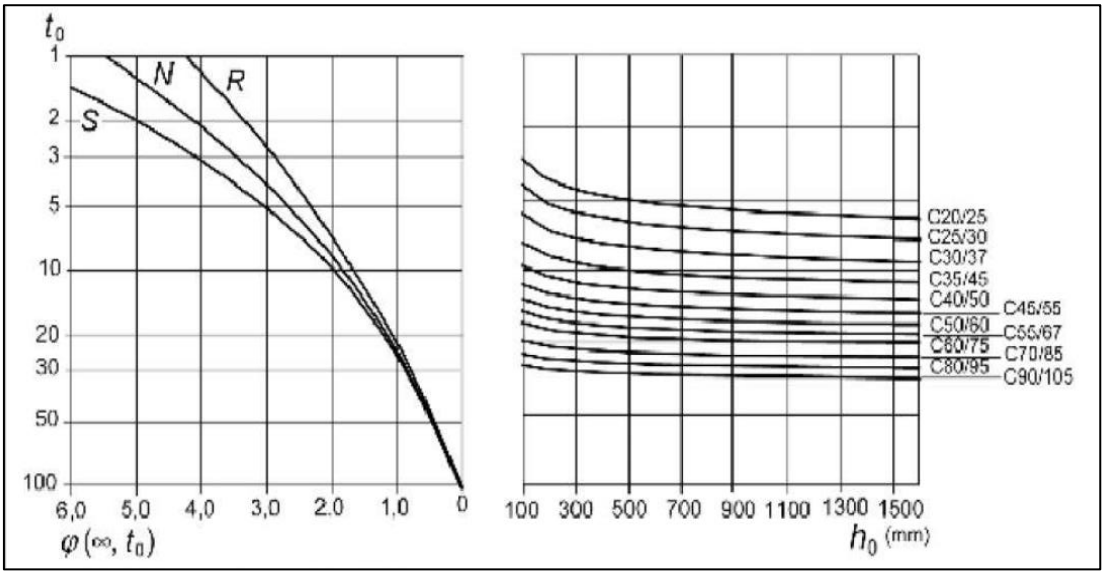
◦ Максимални размак прслина $s_{r,max}$= 290,53 mm

◦ Карактеристична ширина прслине

w_k=$s_{r,max}$ x (ε_{sm}-ε_{cm}) w_k= 0,1802 mm

w_k= 0,18mm < w_{max}= 0,3 mm

Услов је испуњен.



◦ Коначни коефицијент течења:	$\varphi(\infty,t_o)$=	1,7		
◦ Ефективни модул еластичности				
$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi(\infty, t_o)}$	$E_{c,eff}$=	12,222	GPa	
$\alpha_{e,\infty}=E_s/E_{c,eff}$	$\alpha_{e,\infty}$=	16,36	GPa	
◦ **Напони за квази-сталну комбинацију за t=∞**				
Меродавна комбинација оптерећења:				
Квази-стална комбинација (оптерећење 29, Tower)				
Меродавна доња зона				
◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	129,00	kNm/m	
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	76,00	kN/m	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	186,24	cm	
◦ Површина усвојене арматуре	A_{s1}=	31,40	cm^2/m	
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре	μ_1=	0,00805		
	$3(e_{s1}/d-1)$ =	11,3259		
	$6\alpha_e * e_{s1}/d * \mu_1$ =	3,7748		

$s^3 + 3\left(\frac{e_{s1}}{d} - 1\right) x\, s^2 + 6n\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) x\, s - 6n\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) = 0$	s=	0,429	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	16,731	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0789	
$M_{Eds} = M_{Ed} + NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$	M_{Eds}=	141,54	kNm
◦ Напон притиска у бетону			
$\sigma_c = \frac{Ms}{b\ x\ d^2}$ x $\frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	0,506	kN/cm^2
◦ Напон затезања у арматури			
$\sigma_s = \alpha_{e\infty}\ x\ \sigma_c\ x\ \frac{1-s}{s}$	σ_s=	11,03	kN/cm^2
◦ **Прслине за квази-сталну комбинацију за t=∞**			
◦ Заштитни слој	c=	5,00	cm
◦ Пречник шипке затегнуте арматуре		ϕ 20	
◦ Висина ефективне површине затегнутог бетона			
$h_{c,ef}$= 2,5 x (h-d)			
$h_{c,ef}$= (h-x)/3			
$h_{c,ef}$= h/2	min $h_{c,ef}$=	9,423	cm
◦ Припадајућа затегнута зона пресека	$A_{c,eff}$=	942,3	cm^2/m
◦ Усвојена површина арматуре пресека	A_s=	31,40	cm^2/m
◦ Коефицијент армирања	$\rho_{p,eff}$=	0,0333	
◦ Коефицијент за дуготрајно оптерећење	k_t=	0,4	

◦ Разлика средњих вредности дилатација арматуре и бетона

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - kt\, x \frac{f_{cteff}}{\rho_{peff}} x\,(1+\alpha_e\, x\, \rho_{peff})}{E_s} \geq 0{,}6 \text{ x } \frac{\sigma_s}{E_s}$$

ε_{sm}-ε_{cm}= 0,000282

Услов $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} \geq 0{,}6 \text{ x } \frac{\sigma_s}{E_s}$ 0,6*σ_s/E_s = 0,000331

Усвојено: ε_{sm}-ε_{cm}= 0,000331

◦ Растојање главне арматуре e_ϕ= 10,00 cm

◦ Услов 5(c +ϕ/2) = 30,00 cm

◦ Коефицијент пријањања челика и бетона k_1= 0,8

◦ Коефицијент дијаграма дилатација k_2= 0,5

◦ Препоручене вредности коефицијената k_3 i k_4 k_3= 3,4

k_4= 0,425

◦ Максимални размак прслина за $e_\phi \leq 5(c + \phi/2)$

$$s_{r,max} = k_3\, x\, c + k_1\, x\, k_2\, x\, k_4 \frac{\phi}{\rho_{p,eff}}$$

◦ Максимални размак прслина за $e_\phi > 5(c + \phi/2)$

$$s_{r,max} = 1{,}3(h - x)$$

◦ Максимални размак прслина $s_{r,max}$= 272,03 mm

◦ Карактеристична ширина прслине

w_k=$s_{r,max}$ x (ε_{sm}-ε_{cm}) w_k= 0,0900 mm

w_k= 0,09mm < w_{max}= 0,3 mm

Услов је испуњен.

● ПРОРАЧУН УГИБА (на средини распона плоче)

Провера потребе прорачуна угиба

◦ Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28 дана: f_{ck}= 30,00 N/mm^2

◦ Коефицијент статичког система (Посматрана плоча се налази између два гранична случаја дата у табели 7.4N из EN 1992-1-1 - слободно ослоњене плоче и обострано укљештене плоче. Пошто је ово само провера потребе прорачуна усвојиће се да је плоча слободно ослоњена што је на страни сигурности.)

K= 1,0

◦ Референтни коефицијент армирања

$$\rho_0 = \sqrt{f_{ck}} \cdot 10^{-3}$$

ρ_0= 0,0055

◦ Потребна затегнута арматура у средини распона плоче

$A_{s1,req}$= 22,70 cm^2/m

◦ Потребан коефицијент армирања у средини распона за моменат савијања од прорачунских оптерећења

$$\rho = \frac{A_{s1,req}}{b \cdot d}$$

ρ= 0,0058

◦ Потребан коефицијент армирања у средини распона за моменат савијања притиснутом арматуром

$$\rho' = \frac{A_{s2,req}}{b \cdot d}$$

ρ'= 0

◦ Гранични однос распон / висина

ако је $\rho \le \rho_0$

$$\left(\frac{l}{d}\right)_{\lim} = K \cdot \left[11 + 1.5 \cdot \sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho} + 3.2\sqrt{f_{ck}} \cdot \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1\right)^{3/2}\right]$$

ако је $\rho > \rho_0$

$$\left(\frac{l}{d}\right)_{\lim} = K \cdot \left[11 + 1.5 \cdot \sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho - \rho'} + \frac{1}{12}\sqrt{f_{ck}} \sqrt{\frac{\rho'}{\rho_0}}\right]$$

$(l/d)_{lim}$= 18,73

◦ Увећање граничног односа распон/висина на рачун напона у затегнутој арматури који је у овом случају мањи од 310 MPa је занемарено, што је на страни сигурности.

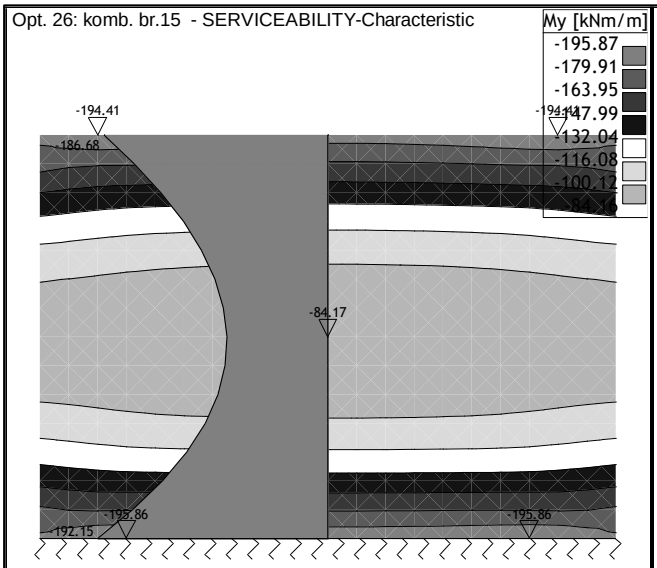
◦ Распон плоче	l=	450	cm
◦ Статичка висина пресека	d=	39	cm
◦ Однос распон / висина	l/d=	11,54	

$(l/d)_{lim}$ > l/d

Није потребно радити даљи прорачун угиба.

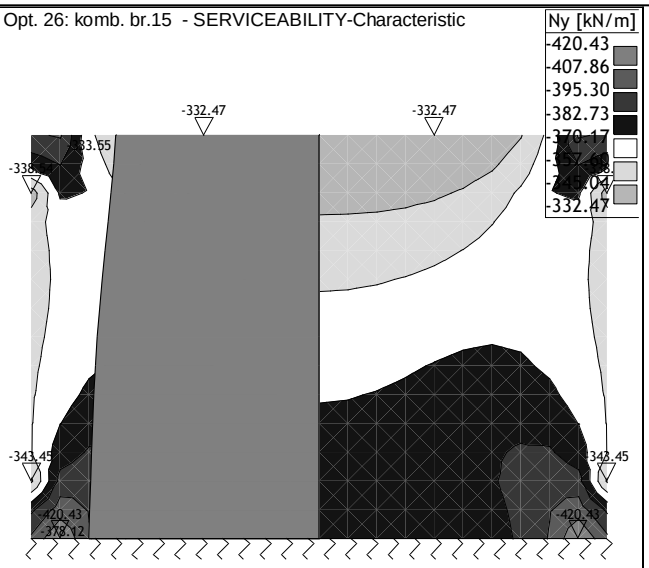
зидови пропуста **км 69+300**

Opt. 26: komb. br.15 - SERVICEABILITY-Characteristic



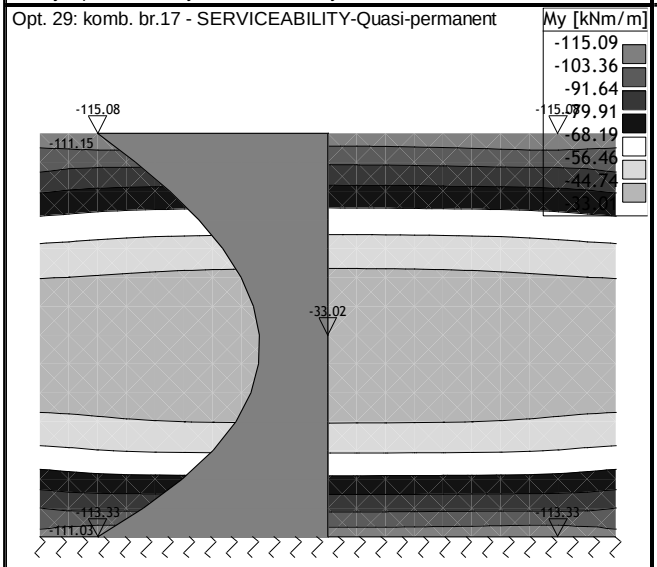
Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= -84.17 / min My= -195.86 kNm/m

Opt. 26: komb. br.15 - SERVICEABILITY-Characteristic



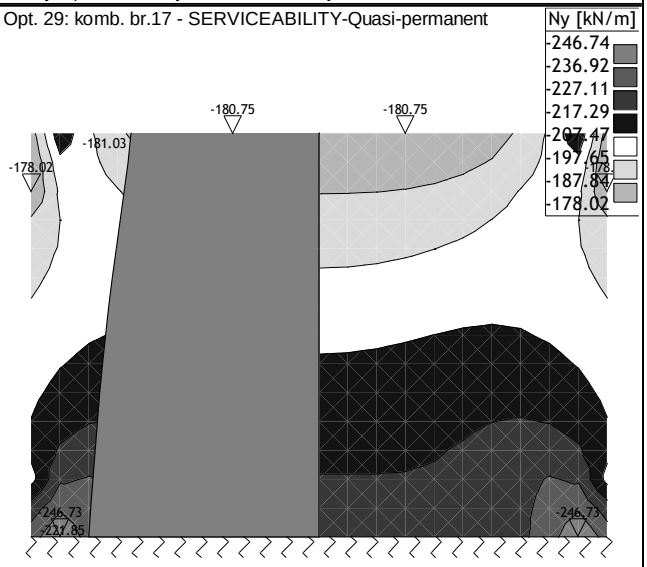
Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= -332.47 / min Ny= -420.43 kN/m

Opt. 29: komb. br.17 - SERVICEABILITY-Quasi-permanent



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max My= -33.02 / min My= -115.08 kNm/m

Opt. 29: komb. br.17 - SERVICEABILITY-Quasi-permanent



Ram: H_2
Uticaji u ploči: max Ny= -178.02 / min Ny= -246.73 kN/m

ЗИДОВИ

● ПРОВЕРА НАПОНА ПРИТИСКА У БЕТОНУ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење 26, Tower)

Меродавна унут. зона, зид рама H_1

◦ Услов за карактеристичну комбинацију $\sigma_c \le 0{,}6 \times f_{ck}$

Статички утицаји

◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	230,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	371,00	kN/m

Прорачун

◦ Модул еластичности арматуре	E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона	E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$	α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони	A_s=	31,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнутом арматуром	μ_1=	0,00805	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	78,495	cm
$3(e_{s1}/d-1)$ =		3,0380	
$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =		0,5893	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$	s=	0,34	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	13,26	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0512	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$	M_{Eds}=	291,22	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону			
$_c=\frac{M_{Eds}}{b\ x\ d^2}\text{x}\frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	1,270	kN/cm^2

σ_c=	1,270	≤	0,6 x f_{ck}=	1,80	kN/cm^2
			Услов је задовољен		

Меродавна комбинација оптерећења:					
Квази-стална комбинација (оптерећење 29, Tower)					
Меродавна унут. зона, зид рама H_1					
Услов за квази-сталну комбинацију за t_0 = 28 дана (t = 0)				$\sigma_c \le 0{,}45 \times f_{ck}$	
Статички утицаји					
◦ Прорачунска вредност момента:			M_{Ed}=	136,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:			$N_{c,Ed}$=	218,00	kN/m
Прорачун					
◦ Модул еластичности арматуре			E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона			E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$			α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони			A_s=	31,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре			μ_1=	0,00805	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.			e_{s1}=	78,885	cm
			$3(e_{s1}/d-1)$ =	3,0681	
			$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =	0,5922	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$			s=	0,34	
◦ Висина притиснуте зоне бетона			x=	13,26	cm
◦ Интегрална функција			J_{IIc}=	0,0512	
$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$			M_{Eds}=	171,97	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону					
$\sigma_c=\frac{Ms}{b\ x\ d^2}\text{x}\frac{s}{J_{IIc}}$			σ_c=	0,750	kN/cm^2
σ_c=	0,750	≤	0,45 x f_{ck}=	1,35	kN/cm^2
			Услов је задовољен		
Може се претпоставити да је течење бетона линеарно.					

● ПРОВЕРА НАПОНА ЗАТЕЗАЊА У АРМАТУРИ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење 26, Tower)

Меродавна спољна зона, зид рама H_1

◦ за карактеристичну комбинацију $\sigma_s \leq 0{,}8 \times f_{yk}$

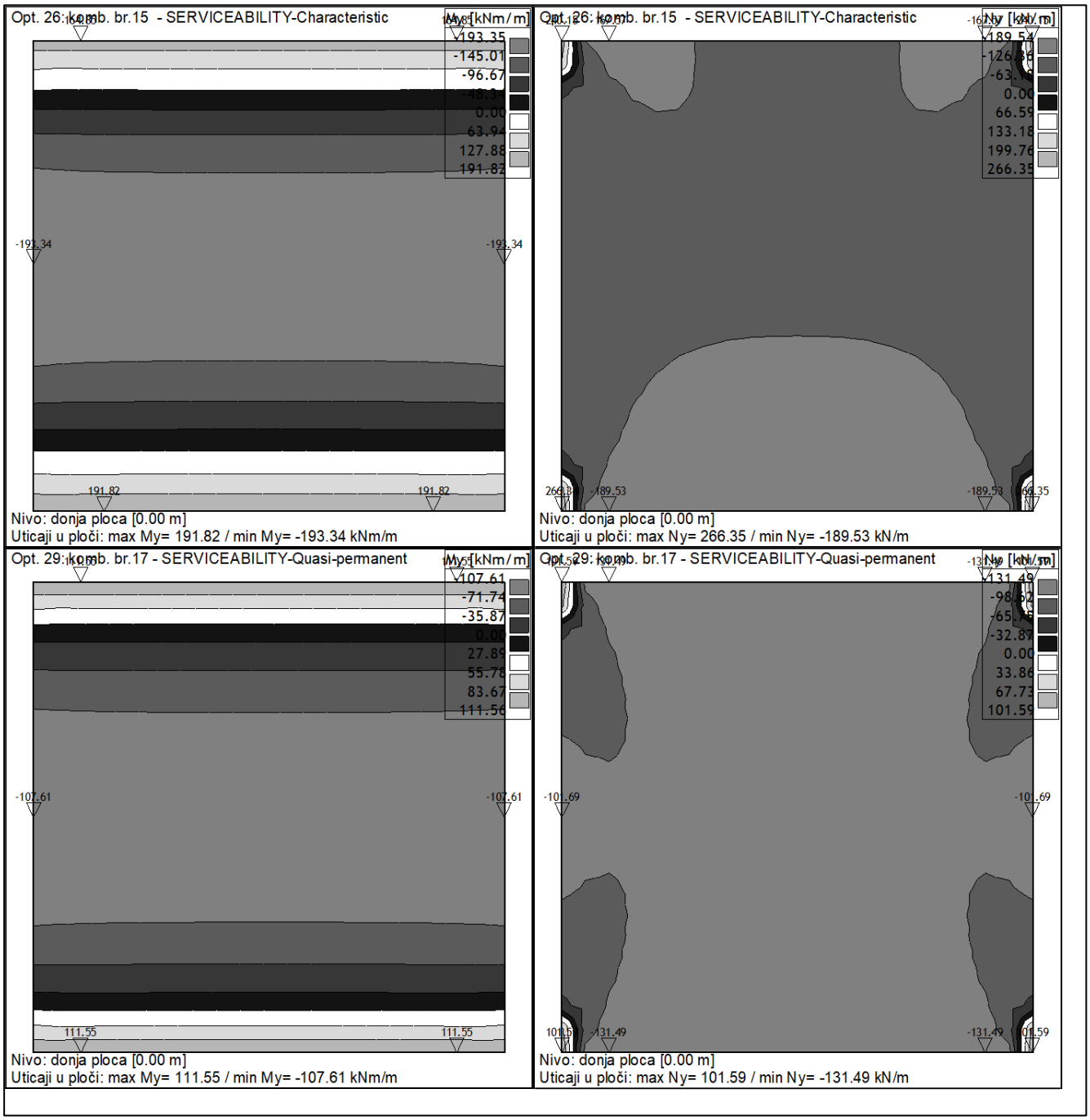
$$\sigma_s = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$$

σ_s= 14,944 kN/cm^2

σ_s= 14,9436 ≤ 0,80 x f_{yk}= 40,00 kN/cm^2

Услов је задовољен

доња плоча **км 69+300**



ДОЊА ПЛОЧА

● ПРОВЕРА НАПОНА ПРИТИСКА У БЕТОНУ

Меродавна комбинација оптерећења:

Карактеристична комбинација (оптерећење 26, Tower)

Меродавна спољна зона

◦ Услов за карактеристичну комбинацију $\sigma_c \le 0{,}6 \times f_{ck}$

Статички утицаји

◦ Прорачунска вредност момента:	M_{Ed}=	265,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:	$N_{c,Ed}$=	218,00	kN/m

Прорачун

◦ Модул еластичности арматуре	E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона	E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$	α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони	A_s=	31,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнутом арматуром	μ_1=	0,00805	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.	e_{s1}=	138,06	cm
	$3(e_{s1}/d-1)$ =	7,6200	
	$6\alpha_e*e_{s1}/d*\mu_1$ =	1,0364	
$s^3+3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right)x\,s^2+6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)x\,s-6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right)=0$	s=	0,3	
◦ Висина притиснуте зоне бетона	x=	11,7	cm
◦ Интегрална функција	J_{IIc}=	0,0405	

$M_{Eds}=M_{Ed}+NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$	M_{Eds}=	300,97	kNm/m

◦ Напон притиска у бетону

$\sigma_c=\frac{M_{Eds}}{b\ x\ d^2}\text{x}\frac{s}{J_{IIc}}$	σ_c=	1,466	kN/cm^2

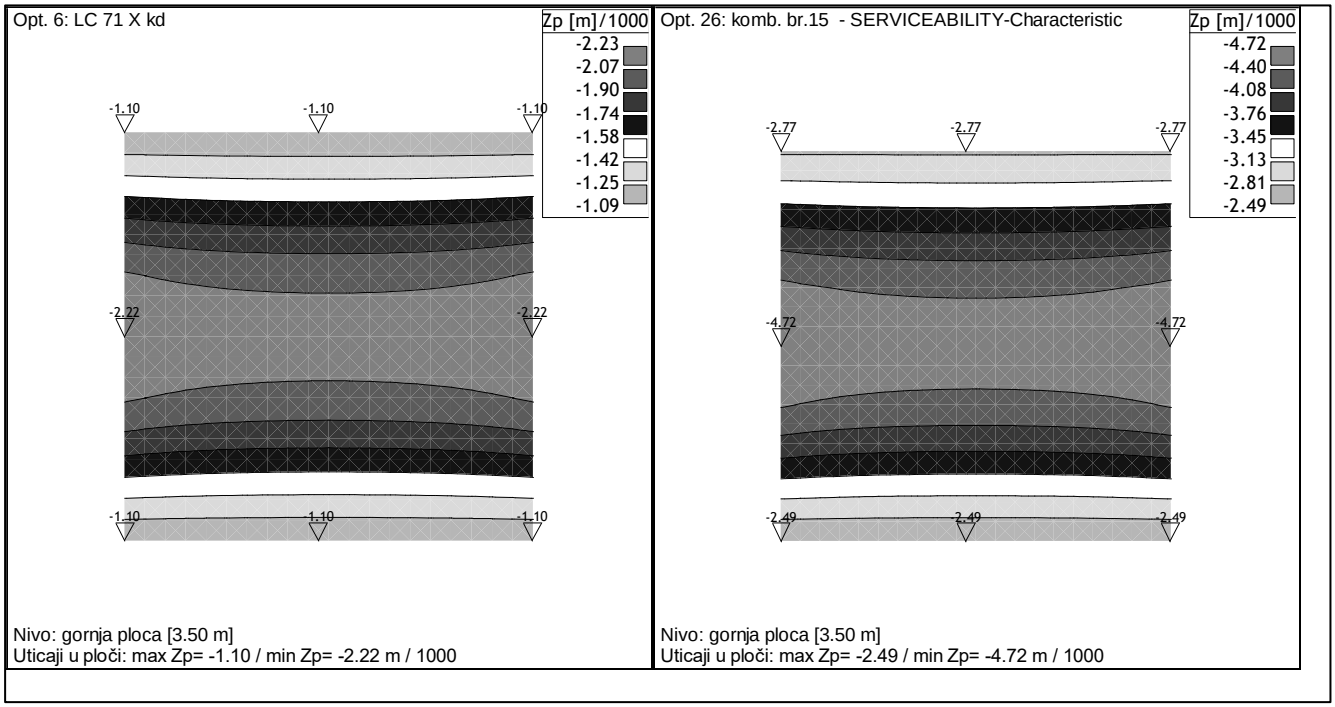
σ_c=	1,466	≤	0,6 x f_{ck}=	1,80	kN/cm^2
			Услов је задовољен		

Меродавна комбинација оптерећења:						
Квази-стална комбинација (оптерећење 29, Tower)						
Меродавна спољна зона						
Услов за квази-сталну комбинацију за t_0 = 28 дана (t = 0)					$\sigma_c \le 0{,}45 \times f_{ck}$	
Статички утицаји						
◦ Прорачунска вредност момента:				M_{Ed}=	147,00	kNm/m
◦ Прорачунска вредност нормалне силе:				$N_{c,Ed}$=	210,00	kN/m
Прорачун						
◦ Модул еластичности арматуре				E_s=	200	GPa
◦ Модул еластичности бетона				E_{cm}=	33	GPa
$\alpha_e=E_s/E_{cm}$				α_e=	6,0606	
◦ Усвојена арматура у посматраној зони				A_s=	31,4	cm^2
◦ Коефицијент армирања затегнуте арматуре				μ_1=	0,00805	
◦ Ексц. силе притиска у односу на теж. затегнуте арм.				e_{s1}=	86,5	cm
				$3(e_{s1}/d-1)$ =	3,6538	
				$6\alpha_e * e_{s1}/d * \mu_1$ =	0,6494	
$s^3 + 3\left(\frac{e_{s1}}{d}-1\right) x\, s^2 + 6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) x\, s - 6\alpha_e\left(\frac{e_{s1}}{d}\mu_1\right) = 0$				s=	0,33	
◦ Висина притиснуте зоне бетона				x=	12,87	cm
◦ Интегрална функција				J_{IIc}=	0,0485	
$M_{Eds} = M_{Ed} + NEd\ x\ (\frac{h}{2}\text{-}d_1)$				M_{Eds}=	181,65	kNm/m
◦ Напон притиска у бетону						
$\sigma_c = \frac{Ms}{b\ x\ d^2} \text{x} \frac{s}{J_{IIc}}$				σ_c=	0,813	kN/cm^2
	σ_c=	0,813	≤	0,45 x f_{ck}=	1,35	kN/cm^2
				Услов је задовољен		
Може се претпоставити да је течење бетона линеарно.						

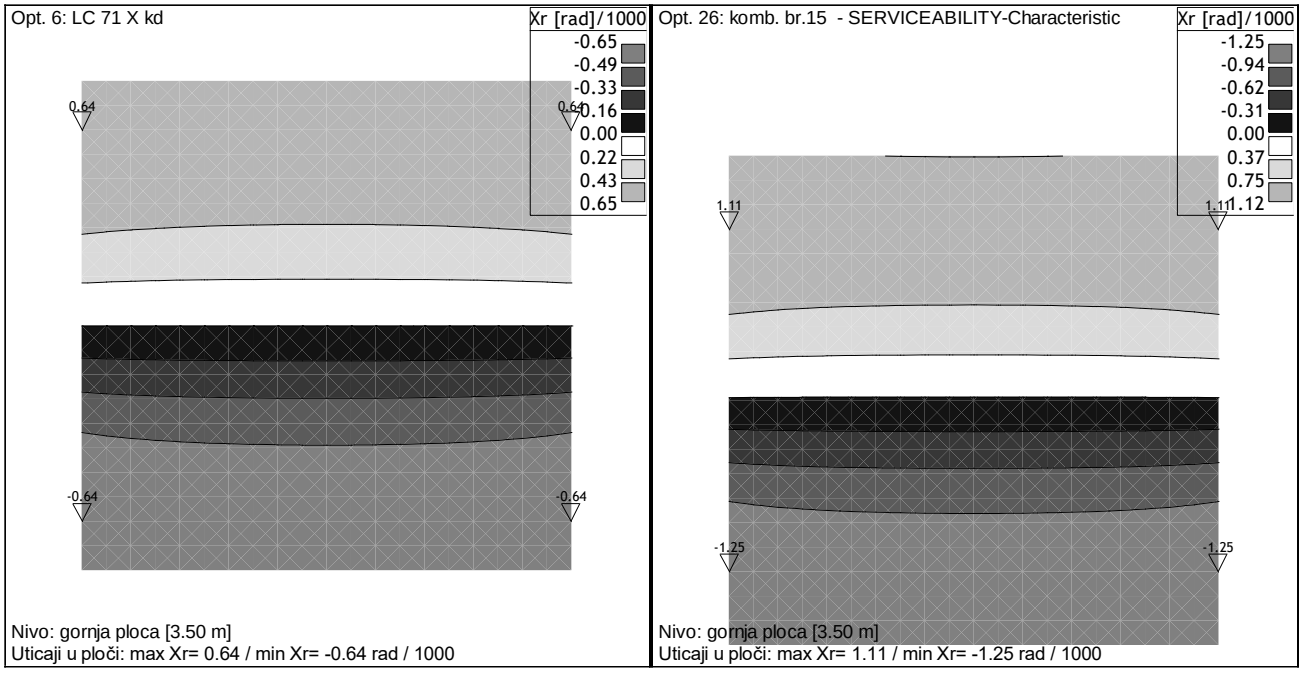
● ПРОВЕРА НАПОНА ЗАТЕЗАЊА У АРМАТУРИ							
	Меродавна комбинација оптерећења:						
	Карактеристична комбинација (оптерећење 26, Tower)						
	Меродавна спољна зона						
	◦ за карактеристичну комбинацију			$\sigma_s \leq 0{,}8 \times f_{yk}$			
	$_s = \alpha_e \, x \, \sigma_c \, x \, \frac{1-s}{s}$				σ_s=	20,728	kN/cm^2
	σ_s=	20,728	≤	0,80 x f_{yk}=		40,00	kN/cm^2
				Услов је задовољен			

Провера угиба горње плоче

угиби **км 69+300**



ротација горња пл **км 69+300**

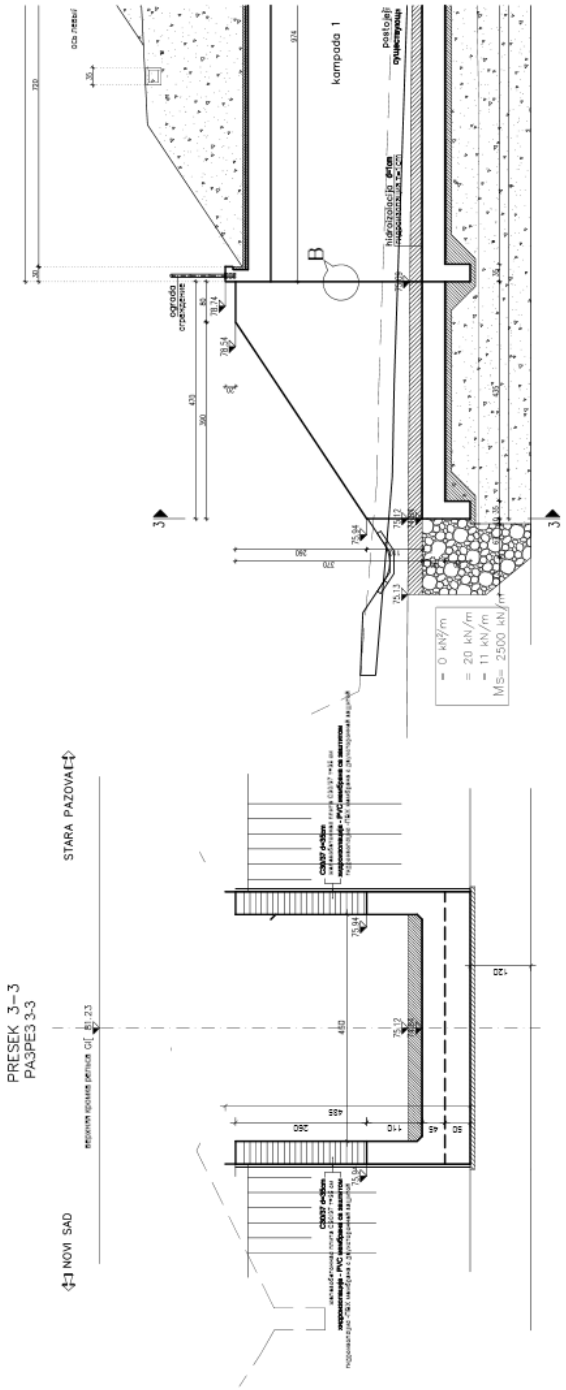


оптерећење kd x LC71 z = 2,22- 1,10 = 1,12mm ≤ $\frac{l}{800} = \frac{450}{800} = 0.56cm = 5{,}6mm$

Serviceability - Characteristic z = 4,72 - 2,49 = 2,23mm ≤ $\frac{l}{800} = 5{,}6mm$

Статички прорачун
– конструкције на улазу и на излазу из пропуста 4,5x3x0,45
управни зидови

L_0 x h_0 =4,5 x 3,0m x 0,45



Зидови пропуст **4,5x3x0,45**

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ зидова, д=45cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални притисак земље

карактеристике тла φ=32º, γ =19KN/m^3

φ=32º $\Rightarrow \frac{tg32°}{1,25} = 0,50 = tg\varphi_d \Rightarrow \varphi_d = 26,6°$

активан притисак тла e_a = γ x h x tg^2($45° - \varphi_d / 2$) = 7,42xh

h_1 = 1,40m p_{1a} = 10,5 kN/m^2
h_2 = 4,00m p_{2a} = 30,0 kN/m^2

Доња плоча

Анализа оптерећења

сопствена тежина

- сопствена тежина АБ плоча, д=45cm
  одређује се аутоматски у програму Tower γ = 25,0 kN/m^3

стални терет

- вода	1,00 x 10	=	10,00 kN/m^2
- мршави бетон (заштита H.I.+слој за пад)	0,25 x 24	=	6,00 kN/m^2
- хидроизолација 1cm	0,01 x 24	=	0,24 kN/m^2

Δg = 16,24kN/m^2

комбинације оптерећења **4,5x3x0,45**

комб. бр. 1 -- 1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)

комб. бр. 2 -- 1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)

комб. бр. 3-- 1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.) +
+ 1,50 x (хориз. притисак земље)

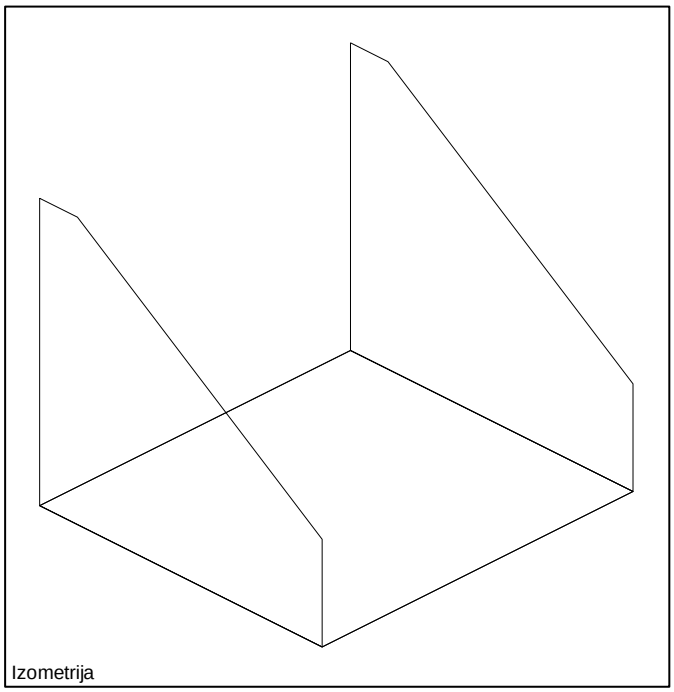


Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35 (C30/37)	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

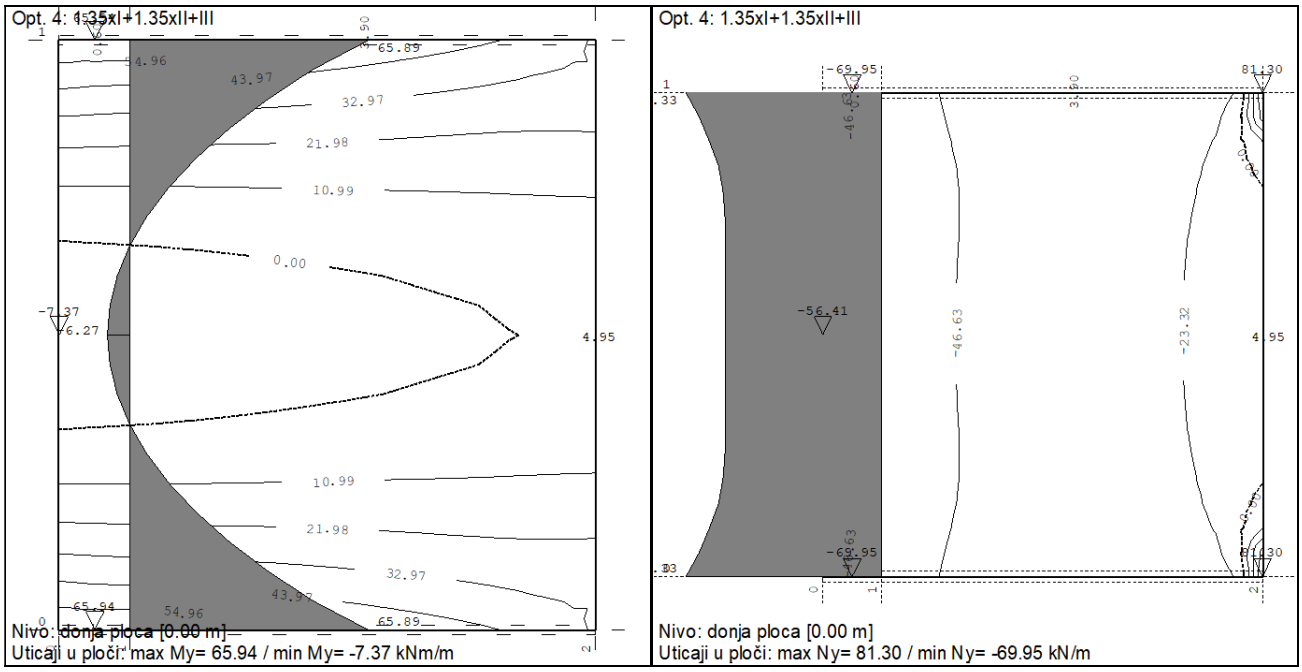
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.450	0.225	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

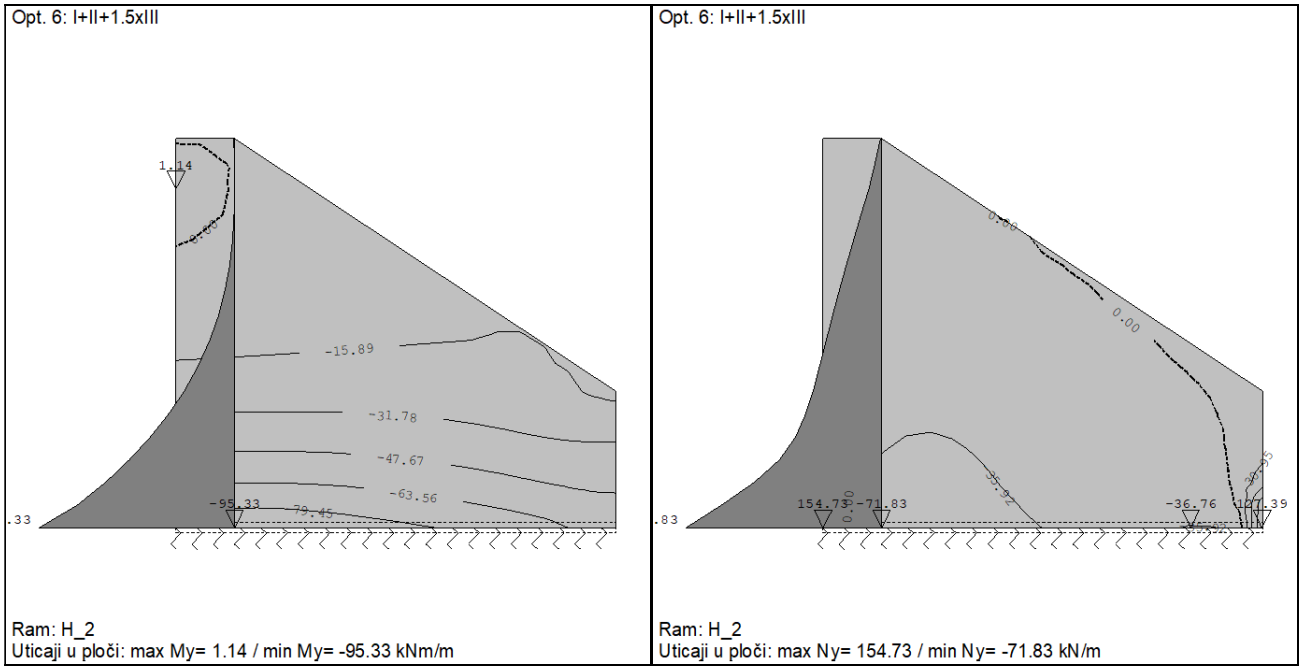
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.000e+5

Статички утицаји - доња плоча пропуста **4,5x3x0,45**

комб. бр. 1 -- 1,35 x (сопст.тежина + додатно стално опт.) +
+ 1,00 x (хориз. притисак земље)



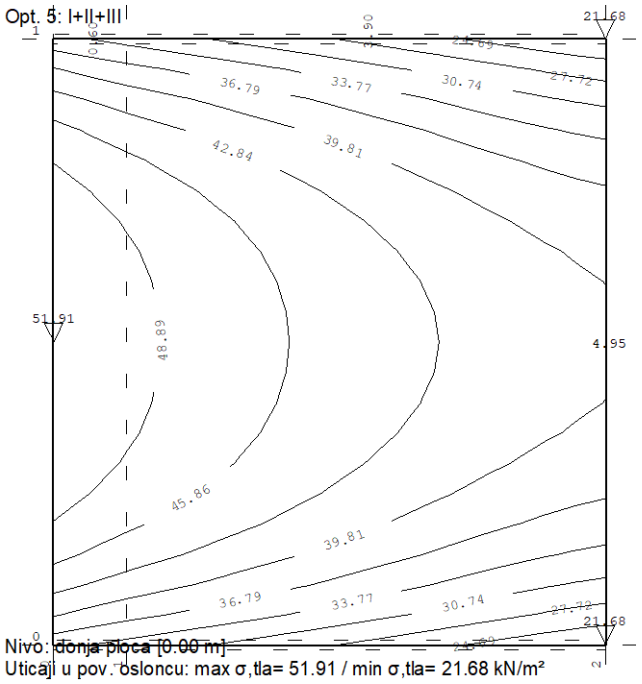
Статички утицаји - зидови пропуста **4,5x3x0,45**



напон у тлу <u>пропуст4,5x3x0,45</u>
<u>– конструкције на улазу и на излазу из пропуста 4,5x3x0,45</u>

<u>комб. бр.2</u> -

1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт. (баласт неповољан) +
+ хориз. притисак земље))+



$$\sigma_{\max tla} = 52 \le \sigma_{dop} = 253 kN/m^2$$

Након извршеног ископа (уклањања слабо носивог слоја) изводи се механичко набијање подтла. Збијеност завршног слоја подтла треба да износи Edin ≥ 15 MPa.

По завршеном набијању подтла врши се уграђивање шљунковитог материјала дебљине 1,60m у слојевима дебљине 30cm, уз стабилизацију збијањем до модула Edin ≥ 25MPa.

Димензионисање доње плоче

конструкције на улазу и на излазу из пропуста **4,5x3x0,45**

h - висина пресека

d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

пресек у пољу

нормална сила $N = 80kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 45 \times 100 = 1080\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= - 25kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20\frac{N}{mm^2} = 2\frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\frac{N}{mm^2} = 43{,}478\frac{kN}{cm^2}$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{25 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}0082 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}988 \qquad \varepsilon_{s1} = 20{,}0\% \qquad \varepsilon_{c2} = -0{,}7\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{25 \times 10^2}{0.988 \times 39 \times 43.478} = 2cm^2/m$$

- укљештење

нормална сила $N = 80kN \lhd 0.08 \times f_{ck} \times A_c = 0.08 \times 3 \times 45 \times 100 = 1080\,kN$ - занемарује се

прорачунска вредност момента M_{sd}= 75kNm / m

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{75 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}0247 \lhd 0{,}252$$

$$\Rightarrow \varsigma = \frac{z}{d} = 0{,}978 \qquad \varepsilon_{s1} = 20\% \qquad \varepsilon_{c2} = -1{,}3\%$$

потребна арматура

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\varsigma \times d \times f_{yd}} = \frac{75 \times 10^2}{0.978 \times 39 \times 43.478} = 4{,}5cm^2/m$$

усв.арматура : ± ø20/10 (± 31,4 cm^2/m)

подеона ±ø12/15

$$A_{s1,min} = 0{,}6 \times \frac{b \times d}{f_{yk}} = 0{,}6 \times \frac{100 \times 39}{500} = 4{,}68cm^2/m$$

$$A_{s1,min} \geq 0{,}0015 \times b \times d = 0{,}0015 \times 100 \times 39 = 5{,}85 cm^2/m \quad (\text{ меродавно })$$

$$A_{s1,max} = 0{,}04 \times b \times h = 0{,}04 \times 100 \times 45 = 180 cm^2/m$$

$$A_{s1,max} = 0{,}31 \times b \times d \times \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0{,}31 \times 100 \times 39 \times \frac{2}{43{,}478} = 55{,}6 cm^2/m$$

Димензионисање зидова

конструкције на улазу и на излазу из пропуста **4,5x3x0,45**

бетон **C30/37 ,** арматура **B500B**

h - висина пресека b - ширина пресека b/h= 100/45 [cm]

d - статичка висина пресека , d=39cm

d_1 =6cm , d_2=6cm заштитни слој 5cm

комб. бр. 3-- 1,00 x (сопст.тежина + додатно стално опт.) +
+ 1,50 x (хориз. притисак земље)

- укљештење

прорачунска вредност N - силе и мом. савијања N_{sd} = -127kN/m

M_{sd}= - 130kNm / m

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1{,}5} = 20 \frac{N}{mm^2} = 2 \frac{kN}{cm^2}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78 \frac{N}{mm^2} = 43{,}478 \frac{kN}{cm^2}$$

$$\nu_{sd} = \frac{N_{sd}}{b \times d \times f_{cd}} = \frac{127}{100 \times 39 \times 2} = 0{,}0163$$

$$\mu_{sd} = \frac{M_{sd}}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{130 \times 100}{100 \times 39^2 \times 2} = 0{,}043 \lhd 0{,}252 \qquad \Rightarrow \omega = 0{,}036$$

$$\omega_{min} = 0.036 \lhd \omega = 0.036 \lhd \omega_{max} = 0.483$$

потребна арматура

$$A_{s1} = A_{s2} = \omega \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \times b \times d = 0{,}036 \times \frac{2}{43.478} \times 100 \times 39 = 6{,}5 cm^2/m$$

усв.арматура : ± ø16/10 (± 20,1 cm²/m)

подеона ±ø12/15

$$A_{s1,min} \geq \frac{0{,}4}{100} \times t \times l = \frac{0{,}4}{100} \times 45 \times 100 = 18{,}00 cm^2/m$$ t - дебљина зида

$$A_{s1,max} = \frac{4}{100} \times t \times l = \frac{4}{100} \times 45 \times 100 = 180{,}0 cm^2/m$$

Табеларни приказ усвојене арматуре

АБ пропуст 4,5 x 3 x 0,45

горња плоча пропуста	укљештење	ø16/10 + ø16/20 (30,15 cm^2/m)
	доња зона	ø20/10 (31,4 cm^2/m)
		подеона ±ø12/15
зидови пропуста		± ø16/10 (± 20,1 cm^2/m)
		подеона ±ø12/15
доња плоча пропуста		±ø20/10 (± 31,4 cm^2/m)
		подеона ±ø12/15

улазни и излазни део пропуста

доња плоча конст.		±ø20/10 (± 31,4 cm^2/m)
		подеона ±ø12/15
зидови	спољ. страна	ø16/10 (20,1 cm^2/m)
	укљеш. у доњу плочу	ø20/10 (31,4 cm^2/m)
	унутр.страна	ø16/10 (20,1 cm^2/m)
		подеона ±ø12/15

Срачунала:

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.

лиценца бр.: 310 6879 04

1. Геотехничка својства терена на подручју планираних пропуста

На потезу од стационаже 182+000 до 184+600 км, терен је истражен до дубине од око 8 метара. Изграђен је од еолских пескова, ситно до средњезрних, средње збијених до збијених, најчешће до дубине око 5-6 метара. У подини до 8 метара су такође пескови, алувијалног порекла и мало прашинасти. Појава подземне воде констатаована је у бушотинама у време истраживања у распону дубине 3.5-6.0 метара.

Основни геомеханички параметри средине где ће се обавити фундирање пропуста Q1p и у терену испод овог слоја $Q1al^{p,pr}$ приказани су у табели.

No.	Symbol	Soil Classification SRPS EN 14688-2	Thickness (m)	γ (kN/m3)	φ (°)	c (kPa)	Mv (MPa)
1	Q1p	SaP	0.0-6.0	18.5	32-37	0	15-30
2	$Q1al^{p,pr}$	siSa	6.0-8.0	19.0	25-30	3-5	10-20

2. Улазни параметри за сеизмику

Пројектни параметри сеизмичности за примену Еврокода EC8:

За захтев „Ограничених оштећења“

- Тип тла „А“, вредност максималног убрзања тла a_{gr} = 30cm/s^2 = 0,03g
- Вредност референтног максималног убрзања a_{gr} на тлу типа „А“ a_{gr} = 30cm/s^2 треба поножити фактором значаја предметног објекта γ_1, и на тај начин добити вредност пројектног убрзања $a_g = \gamma_1 \, a_{gr}$
- Категорија тла за објекте је типа „С“

- За потребе земљотресног прорачуна треба користити спектар одговора 1

За захтев „Да се објекат не сруши“

- Тип тла „А“, вредност максималног убрзања тла a_{gr} = 50cm/s^2 = 0,05g
- Вредност референтног максималног убрзања $a_{гр}$ на тлу типа „А“ a_{gr} = 50cm/s^2 треба поножити фактором значаја предметног објекта γ_1, и на тај начин добити вредност пројектног убрзања $a_g = \gamma_1 \, a_{gr}$
- Категорија тла за објекте је типа „С“

- За потребе земљотресног прорачуна треба користити спектар одговора 1

3. Прелиминарни резултати геостатичких прорачуна

Прорачун дозвољене носивости рађен је за типски пропуст ширине 2.6 m и дужине 14.2 m. Дубина фундирања 1.5 - 2.0 m. Коришћен је програм Geo5 за плитко фундирање, према EC7 и пројектном приступу 3.

Усвојено је да се прорачун ради за плочу, диманзија у основи 2.6 m x 14.2 m. Дубина фундирања 1.5-2.0 m од постојеће површине терена. Усвојена је максимални очекивани ниво подземне воде на коти 124.5 мнв (2.5 m од површине терена).

Вредност срачунате дозвољене носивости прилаказна је у наредној табели:

Пропусти на стационажи (km)	Ширина пропуста (m)	Дужина пропуста (m)	Дозвољена носивост за дубину фундирања 1.5 (m)	Дозвољена носивост за дубину фундирања 2.0 (m)
182+000-184+600	2.6	14.2	354	303

4. Геотехничке препоруке за изградњу пропуста

Предвиђено је плитко фундирање на плочастим темељима. Ширина отвора је 2.6 m а укупна дужина пропуста око 21 m. Темељ ће бити ослоњен у слоју еолског песка Q1p. Према карактеристикама средина је добро носива и мало стишљива.

Дубина фундирања објекта је до око 2 m од површине терена (фундирање на коти 125.45 мнв).

Материјали у којима ће се изводити ископ темељне јаме спадају, по ГН-200, у II категорију. Поземна вода регистрована је у истражним бушотинама, најчешће на око 4 m. Максимални очекивани НПВ у овом подручју је на коти 124.5 мнв.

Читавом дужином пропуста извршити припрему подтла збијањем до постизања минималног модула стишљивости од 20 MPa. Формирати радни тампон од дробљеног каменог агрегата, фракције 0-31.5 mm, дебљине 20 cm у збијеном стању. Збијање тампона вршити до постизања збијености од 30 MPa. Затим формирати мршав бетон у слоју потребне дебљине.

Spread footing verification

Input data

Project

Task : Propusti
Part : Sekcija 3: 182+000-184+600 km
Description : Dozvoljena nosivost za Df=1.5 m
Customer : CRDC
Date : 17.3.2021

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10.0 [%]

Spread Footing

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0.333
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)							
Permanent design situation							
		State STR				State GEO	
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]	1.00 [–]	1.00 [–]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1.25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1.25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1.40	[–]
Partial factor on unconfined strength :	γ_v =	1.40	[–]

Soil parameters

Q1p

Unit weight : γ = 18.50 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 35.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0.00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 25.00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 18.50 kN/m^3

Q1al-p

Unit weight : γ = 19.00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 27.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 5.00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 15.00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19.00 kN/m^3

[GEO5 - Spread Footing | version 5.2016.53.0 | hardware key 3874 / 1 | GEOMEHANIKA DOO | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Foundation

Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface h_z = 1.50 m
Depth of footing bottom d = 0.35 m
Foundation thickness t = 0.35 m
Incl. of finished grade s_1 = 0.00 °
Incl. of footing bottom s_2 = 0.00 °

Unit weight of soil above foundation = 20.00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length x = 2.60 m
Spread footing width y = 14.20 m
Column width in the direction of x c_x = 0.50 m
Column width in the direction of y c_y = 1.00 m
Spread footing volume = 12.92 m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	6.00	Q1p	
2	2.00	Q1al-p	
3	-	Q1al-p	

Ground water table

The ground water table is at a depth of 2.50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 436.12 kN
Computed weight of overburden Z = 0.00 kN

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most severe load case No. 1. (Load No. 1)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 4.81 m
Length of slip surface l_{sp} = 15.65 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 354.33 kPa
Extreme contact stress σ = 93.07 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

[GEO5 - Spread Footing | version 5.2016.53.0 | hardware key 3874 / 1 | GEOMEHANIKA DOO | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0.000<0.333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0.000<0.333
Max. overall eccentricity e_t = 0.000<0.333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most severe load case No. 1. (Load No. 1)
Earth resistance: at rest
Design magnitude of earth resistance S_{pd} = 1.26 kN

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 1862.72 kN
Extreme horizontal force H = 0.00 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement of mid point of edge x - 1 = 4.0 mm
Settlement of mid point of edge x - 2 = 4.0 mm
Settlement of mid point of edge y - 1 = 7.1 mm
Settlement of mid point of edge y - 2 = 7.1 mm
Settlement of foundation center point = 9.7 mm
Settlement of characteristic point = 6.8 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 19.14 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=4.21)
Foundation in the direction of width is deformable (k=0.03)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0.000<0.333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0.000<0.333
Max. overall eccentricity e_t = 0.000<0.333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 9.7 mm
Depth of influence zone = 7.76 m

Rotation in direction of x = 0.000 (tan*1000); (0.0E+00 °)
Rotation in direction of y = 0.000 (tan*1000); (0.0E+00 °)

[GEO5 - Spread Footing | version 5.2016.53.0 | hardware key 3874 / 1 | GEOMEHANIKA DOO | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Spread footing verification

Input data

Project

Task : Propusti
Part : Sekcija 3: 182+000-184+600 km
Description : Dozvoljena nosivost za Df=2 m
Customer : CRDC
Date : 17.3.2021

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10.0 [%]

Spread Footing

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : Standard
Allowable eccentricity : 0.333
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)							
Permanent design situation							
		State STR				State GEO	
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]	1.00 [–]	1.00 [–]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1.25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1.25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1.40	[–]
Partial factor on unconfined strength :	γ_v =	1.40	[–]

Soil parameters

Q1p

Unit weight : γ = 18.50 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 35.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0.00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 25.00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 18.50 kN/m^3

Q1al-p

Unit weight : γ = 19.00 kN/m^3
Angle of internal friction : φ_{ef} = 27.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 5.00 kPa
Oedometric modulus : E_{oed} = 15.00 MPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19.00 kN/m^3

[GEO5 - Spread Footing | version 5.2016.53.0 | hardware key 3874 / 1 | GEOMEHANIKA DOO | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Foundation

Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface h_z = 2.00 m
Depth of footing bottom d = 0.35 m
Foundation thickness t = 0.35 m
Incl. of finished grade s_1 = 0.00 °
Incl. of footing bottom s_2 = 0.00 °

Unit weight of soil above foundation = 20.00 kN/m^3

Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length x = 2.60 m
Spread footing width y = 14.20 m
Column width in the direction of x c_x = 0.50 m
Column width in the direction of y c_y = 1.00 m
Spread footing volume = 12.92 m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	6.00	Q1p	
2	2.00	Q1al-p	
3	-	Q1al-p	

Ground water table

The ground water table is at a depth of 2.50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 436.12 kN
Computed weight of overburden Z = 0.00 kN

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle
Most severe load case No. 1. (Load No. 1)

Parameters of slip surface below foundation:
Depth of slip surface z_{sp} = 4.66 m
Length of slip surface l_{sp} = 14.90 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 303.42 kPa
Extreme contact stress σ = 93.07 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

[GEO5 - Spread Footing | version 5.2016.53.0 | hardware key 3874 / 1 | GEOMEHANIKA DOO | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0.000<0.333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0.000<0.333
Max. overall eccentricity e_t = 0.000<0.333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most severe load case No. 1. (Load No. 1)
Earth resistance: at rest
Design magnitude of earth resistance S_{pd} = 1.26 kN

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 1862.72 kN
Extreme horizontal force H = 0.00 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement of mid point of edge x - 1 = 4.0 mm
Settlement of mid point of edge x - 2 = 4.0 mm
Settlement of mid point of edge y - 1 = 7.2 mm
Settlement of mid point of edge y - 2 = 7.2 mm
Settlement of foundation center point = 9.9 mm
Settlement of characteristic point = 6.9 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:
Computed weighted average modulus of deformation E_{def} = 18.74 MPa
Foundation in the longitudinal direction is rigid (k=4.30)
Foundation in the direction of width is deformable (k=0.03)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0.000<0.333
Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0.000<0.333
Max. overall eccentricity e_t = 0.000<0.333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:
Foundation settlement = 9.9 mm
Depth of influence zone = 7.59 m

Rotation in direction of x = 0.000 (tan*1000); (0.0E+00 °)
Rotation in direction of y = 0.000 (tan*1000); (0.0E+00 °)

[GEO5 - Spread Footing | version 5.2016.53.0 | hardware key 3874 / 1 | GEOMEHANIKA DOO | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

2/1-2.2.6.2 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			400.000,00
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**500.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	1.530,00	800,00	1.224.000,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	325,00	1.070,00	347.750,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	250,00	250,00	62.500,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2	0,00	20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1.975,00	1.800,00	3.555.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	755,00	2.000,00	1.510.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	4.590,00	0,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40)MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	454,00	2.000,00	908.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**7.607.250,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и саштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	73,00	14.500,00	1.058.500,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	15,60	17.000,00	265.200,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	390,00	2.550,00	994.500,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	632,00	2.800,00	1.769.600,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	158,50	17.000,00	2.694.500,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	50,00	200,00	10.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	218,00	24.000,00	5.232.000,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	250,00	24.000,00	6.000.000,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	173,00	24.000,00	4.152.000,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	27,00	24.000,00	648.000,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**22.824.300,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	93.520,0	135,00	12.625.200,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**12.625.200,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	1.500,00	4.000,00	6.000.000,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	64,00	640,00	40.960,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	630,00	2.000,00	1.260.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	1.440,00	2.000,00	2.880.000,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**10.180.960,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	0,00	1.800,00	0,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде. -цевне или од профила - висока жичана заштитна ограда	 kg kg	 330,00	 400,00 400,00	 132.000,00 0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуце траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	27,00	6.000,00	162.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	252,00	4.000,00	1.008.000,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	31,50	12.000,00	378.000,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**1.735.000,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 173+629

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**	**500.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**	**7.607.250,00**
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**	**22.824.300,00**
2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**	**12.625.200,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**	**10.180.960,00**
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**	**1.735.000,00**

УКУПНО (дин): 55.472.710,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	728,00	800,00	582.400,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	331,00	1.070,00	354.170,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	204,00	1.800,00	367.200,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	408,80	2.000,00	817.600,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	4.590,00	0,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	53,80	2.000,00	107.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**2.248.970,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	16,70	14.500,00	242.150,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	4,80	17.000,00	81.600,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	96,20	2.550,00	245.310,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	132,70	2.800,00	371.560,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,80	17.000,00	285.600,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	40,00	200,00	8.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	33,70	24.000,00	808.800,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	44,40	24.000,00	1.065.600,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	29,20	24.000,00	700.800,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	0,00	24.000,00	0,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**3.809.420,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	15.022,0	135,00	2.027.970,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**2.027.970,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	255,70	4.000,00	1.022.800,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	107,40	640,00	68.736,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	170,20	2.000,00	340.400,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	207,20	2.000,00	414.400,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.846.336,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	0	1.800,00	0,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде. -цевне или од профила - висока жичана заштитна ограда	 kg kg	 156,00	 400,00 400,00	 62.400,00 0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	74,00	6.000,00	444.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	74,20	4.000,00	296.800,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	0,00	12.000,00	0,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00
2/1-2.6.8	Израда и уградња челичне преграде (поклопца) на улазу и излазу пропуста.	паушално			40.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**898.200,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 178+780,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	2.248.970,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	3.809.420,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	2.027.970,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.846.336,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	898.200,00

УКУПНО (дин): 10.930.896,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	630,50	800,00	504.400,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	588,00	1.070,00	629.160,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	204,00	1.800,00	367.200,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	408,80	2.000,00	817.600,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	4.590,00	0,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	53,80	2.000,00	107.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**2.445.960,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	16,70	14.500,00	242.150,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	4,80	17.000,00	81.600,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	96,20	2.550,00	245.310,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	132,70	2.800,00	371.560,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,80	17.000,00	285.600,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	40,00	200,00	8.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	33,70	24.000,00	808.800,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	44,40	24.000,00	1.065.600,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	29,20	24.000,00	700.800,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	0,00	24.000,00	0,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**3.809.420,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	15.022,0	135,00	2.027.970,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**2.027.970,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	255,70	4.000,00	1.022.800,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	107,40	640,00	68.736,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	170,20	2.000,00	340.400,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	207,20	2.000,00	414.400,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.846.336,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	0	1.800,00	0,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	0,00	400,00	0,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	74,00	6.000,00	444.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	74,20	4.000,00	296.800,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	0,00	12.000,00	0,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00
2/1-2.6.8	Израда и уградња челичне преграде (поклопца) на улазу и излазу пропуста.	паушално			40.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**835.800,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 179+373,78

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	2.445.960,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	3.809.420,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	2.027.970,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.846.336,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	835.800,00

УКУПНО (дин): 11.065.486,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	225,00	800,00	180.000,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	45,50	1.070,00	48.685,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.094.997,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	156,00	400,00	62.400,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.		паушално		50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.		паушално		5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.094.997,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.517.843,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	244,20	800,00	195.360,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	69,50	1.070,00	74.365,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.136.037,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**

2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде. -цевне или од профила - висока жичана заштитна ограда	 kg kg	 156,00	 400,00 400,00	 62.400,00 0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+200,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.136.037,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.558.883,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	264,30	800,00	211.440,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	60,30	1.070,00	64.521,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.142.273,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	156,00	400,00	62.400,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон С 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.142.273,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.565.119,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 Е 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
				УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	252,30	800,00	201.840,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	65,60	1.070,00	70.192,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.138.344,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	156,00	400,00	62.400,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.138.344,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.561.190,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 Е 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	202,00	800,00	161.600,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	84,00	1.070,00	89.880,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.117.792,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде. -цевне или од профила - висока жичана заштитна ограда	 kg kg	 156,00	 400,00 400,00	 62.400,00 0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 182+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.117.792,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.540.638,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	295,60	800,00	236.480,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	43,50	1.070,00	46.545,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.149.337,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, M -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде. -цевне или од профила - висока жичана заштитна ограда	 kg kg	 156,00	 400,00 400,00	 62.400,00 0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+000,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.149.337,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.572.183,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	231,00	800,00	184.800,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	14,80	1.070,00	15.836,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.066.948,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, M -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде. -цевне или од профила - висока жичана заштитна ограда	 kg kg	 156,00	 400,00 400,00	 62.400,00 0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.066.948,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.489.794,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	184,40	800,00	147.520,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	71,50	1.070,00	76.505,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.090.337,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	156,00	400,00	62.400,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон С 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 183+800,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.090.337,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.513.183,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	268,20	800,00	214.560,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	12,00	1.070,00	12.840,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.093.712,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, М-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, М-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	156,00	400,00	62.400,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+400,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**	**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**	**3.093.712,00**
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**	**2.218.670,00**
2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**	**1.079.616,00**
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**	**885.160,00**

УКУПНО (дин): 8.516.558,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.1.0	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
2/1-2.1.1	Припрема градилишта. У цену улази сва опрема, материјал и рад потребни за отварање градилишта.	паушално			100 000,00
2/1-2.1.2	Рушење и уклањање постојеће конструкције са транспортом срушеног материјала на депонију до 5 km даљине.	паушално			
2/1-2.1.3	ИЗРАДА И МОНТАЖА ПРОВИЗОРИЈУМА Плаћа се сав материјал, превоз материјала, формирање провизоријума, сав рад, транспорт, монтажа и демонтажа провизоријума, фарбање носача и сортирање опреме, демонтажа и поновна монтажа шина на делу провизоријума. У овом случају планирана су два провизиријума тежине од по 19 503kg. Плаћа се по kg материјала	kg	0,00	110,00	0,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**100.000,00**
2/1-2.2.0	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
2/1-2.2.1	Ископ темеља у материјалу I и II категорије, са свом потебном подградом и транспортом ископаног материјала до 500m. Плаћа се по m^3 ископаног материјала				
	- на дубини 0-2 m	m^3	264,00	800,00	211.200,00
	- на дубини 2-4 m	m^3	20,00	1.070,00	21.400,00
	-на дубини 4-6 m	m^3		1.125,00	0,00
	-на дубини преко 6 m	m^3			0,00
2/1-2.2.2	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу III и IV категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	0,00	380,00	0,00
2/1-2.2.3	Додатак за ископ земље за темеље у материјалу V и VI категорије. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3		765,00	0,00
2/1-2.2.4	Додатак за копање темеља при црпљењу воде од 30 lit/min do 120 lit/min. Плаћа се по m^3 ископаног материјала	m^3	80,00	250,00	20.000,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.2.5	Радови на побијању Larsen талпи, подграђивању и разупирању ради осигурања пропуста, и/или темеља и темељних јама при ископу као и осигурања при даљем извођењу новопројектованог објекта при одвијању саобраћаја на истом. Обрачун укључује сав материјал, алат, механизацију, транспорт и рад. Плаћа се по m^2 изведене подграде.	m^2		20.000,00	0,00
2/1-2.2.6	Насипање материјала / затрпавање темеља стубова, у слојевима по 30 cm, земљаним материјалом, са набијањем слојева до модула стшљивости Ms=30MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	60,00	1.800,00	108.000,00
2/1-2.2.7	Израда појаса са квалификованим побољшањем тла. Насипање са материјалом GW, GL, SW, SL (према DIN 18196 - смернице Ril836.4101A01 и Ril836.4101A07) у слојевима од 30 cm . Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	1192,00	2.000,00	2.384.000,00
2/1-2.2.8	Израда цементне стабилизације у слојевима од 40 cm набијено у два слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	56,80	4.590,00	260.712,00
2/1-2.2.9	Израда кегли, према пројекту, материјалом добијеним из усека или позајмишта са механичким набијањем у слојевима од по 30cm и са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 40MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	0,00	1.000,00	0,00
2/1-2.2.10	Израда тампонског слоја замене материјала испод темеља у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin > 25(40) MPa, а према Геолошком пројекту. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin > 15MPa. Плаћа се по m^3 набијеног материјала	m^3	46,80	2.000,00	93.600,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**3.098.912,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.0	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
	Неармирани бетон				
2/1-2.3.1	Мршави бетон - изравњавајући слој, дебљине 10 cm,као и заштита хидроизолације дебљине 5 cm C 12/15 класе B-I, испод темеља стубова, крилних зидова, темељних плоча пропуста, наглавних греда, прелазних плоча од бетона.	m^3	9,40	14.500,00	136.300,00
2/1-2.3.2	Слој за пад коловозне конструкције од бетона C 16/20, категорије B.I. и подлога испод монтажних каналета.	m^3	1,85	17.000,00	31.450,00
2/1-2.3.3	Израда заштитног слоја хидроизолације коловозне конструкције/горње плоче пропуста од бетона C 16/20, дебљине 5 cm са поцинкованом мрежом. У цену је урачуната утрошена арматура , а плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	38,40	2.550,00	97.920,00
2/1-2.3.4	Заштита вертикалне (зидови) хидроизолације бетоном C 16/20 или стиродур плочама дебљине 5 cm. Плаћа се по m^2 заштићене површине.	m^2	81,00	2.800,00	226.800,00
2/1-2.3.5	Бетон C 16/20 као заштита хоризонталне хидроизолације (доње плоче) и слој sa формирање корита. Плаћа се по m^3уграђеног бетона..	m^3	16,20	17.000,00	275.400,00

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.3.6	**Армирано бетонске темељне конструкције**				
2/1-2.3.7	Армирани бетон темеља стубова и темеља крилних зидова, тракастих темеља, контра-греда, плочастих темеља, јастука, наглавних греда шипова и бунара. Бетон класе II, М -150, V-6.				
2/1-2.3.8	C30/37	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.9	C35/45	m^3		21.600,00	0,00
2/1-2.3.10	Додатак за бетонирање темеља при црпљењу воде од 30-120l/min.	m^3	30,00	200,00	6.000,00
2/1-2.3.11	**Конструкција пропуста од армираног бетона**				
2/1-2.3.12	Доња плоча пропуста и темељи крилних зидова од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	20,80	24.000,00	499.200,00
2/1-2.3.13	Зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	18,80	24.000,00	451.200,00
2/1-2.4.14	Горња плоча пропуста и парапети од бетона класе II,C30/37, M-150,V-6.	m^3	11,40	24.000,00	273.600,00
2/1-2.4.15	Крилни зидови пропуста од бетона класе II, C30/37, M-150,V-6.	m^3	9,20	24.000,00	220.800,00

УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.218.670,00**

2/1-2.4.0	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.4.1	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре према пропису, пројекту и статичким детаљима. Плаћа се по kg уграђене арматуре. Ребраста арматура B 500 B	kg	8.440,0	135,00	1.139.400,00
				УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**1.139.400,00**
2/1-2.5.0	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
2/1-2.5.1	Израда хидроизолације свих спољашњих страна бокса пропуста (горње и доње плоче и зидова) као и каде пропуста PVC мембраном.	m^2	176,80	4.000,00	707.200,00
2/1-2.5.2	Израда хидроизолације од једног хладног премаза битулитом и једног премаза врућим битуменом бетонских површина које су у контакту са земљом.	m^2	29,40	640,00	18.816,00
2/1-2.5.3	Израда хидроизолације бетонских површина на бази епоксидних премаза тј. пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту свих видљивих бетонских површина моста, и то хидротехничких објеката, које су у директном контакту са водом.	m^2	84,00	2.000,00	168.000,00
2/1-2.5.4	Израда заштите бетонских површина заштитним хидрофобним премазом за бетон, на бази пенетрата. Површине морају бити предходно очишћене и суве. Премазивање подразумева заштиту и импрегнацију свих видљивих бетонских површина моста које су у додиру са атмосферским утицајима.	m^2	92,80	2.000,00	185.600,00
				УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**1.079.616,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B
2/1-2.6.0	**ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА**				
	За све позиције наведених радова важи: * у цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт, израда и монтажа према пројекту, а за комплетно завршен посао				
2/1-2.6.1	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције. У цену урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m^2	181,2	1.800,00	326.160,00
2/1-2.6.2	Израда и постављање ограде од челика S 235 JRG1. У цену је урачуната набавка материјала, израда, транспорт, монтажа, антикорозиона заштита са два основна и два завршна премаза покривном бојом, а у свему према пројекту. Плаћа се по kg постављене ограде.				
	-цевне или од профила	kg	156,00	400,00	62.400,00
	- висока жичана заштитна ограда	kg		400,00	0,00
2/1-2.6.3	Постављање експандирајуће траке на радним спојевима Плаћа се по m' постављене траке.	m'	42,00	6.000,00	252.000,00
2/1-2.6.4	Набавка, транспорт и постављање гумене траке за водонепропусност на споју две кампаде бетонских елемената. Плаћа се по m' постављеног фугебанда.	m'	28,80	4.000,00	115.200,00
2/1-2.6.5	Облагање улаза и излаза пропуста као и дна пропуста, према детаљу, сложеним каменом утопљеним у бетон C 12/15 .Плаћа се по m^3 облоге .	m^3	6,20	12.000,00	74.400,00
2/1-2.6.6	Фотографско снимање у току изградње моста.	паушално			50.000,00
2/1-2.6.7	Израда и уграђивање плоче са годином изградње моста.	паушално			5.000,00

.

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**885.160,00**

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница

ПРОПУСТ НА km 184+600,00

Бр. поз.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Цена (дин)
			A	B	A×B

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

2/1-2.1.0	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	100.000,00
2/1-2.2.0	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	3.098.912,00
2/1-2.3.0	БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ	2.218.670,00
2/1-2.4.0	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	1.139.400,00
2/1-2.5.0	ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ	1.079.616,00
2/1-2.6.0	ОСТАЛИ РАДОВИ НА МОСТОВИМА / ПРОПУСТИМА	885.160,00

УКУПНО (дин): 8.521.758,00

Срачунала:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 E 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 6879 04

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

2/1-2.3 ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница
РЕКАПИТУЛАЦИЈА ПРОПУСТА

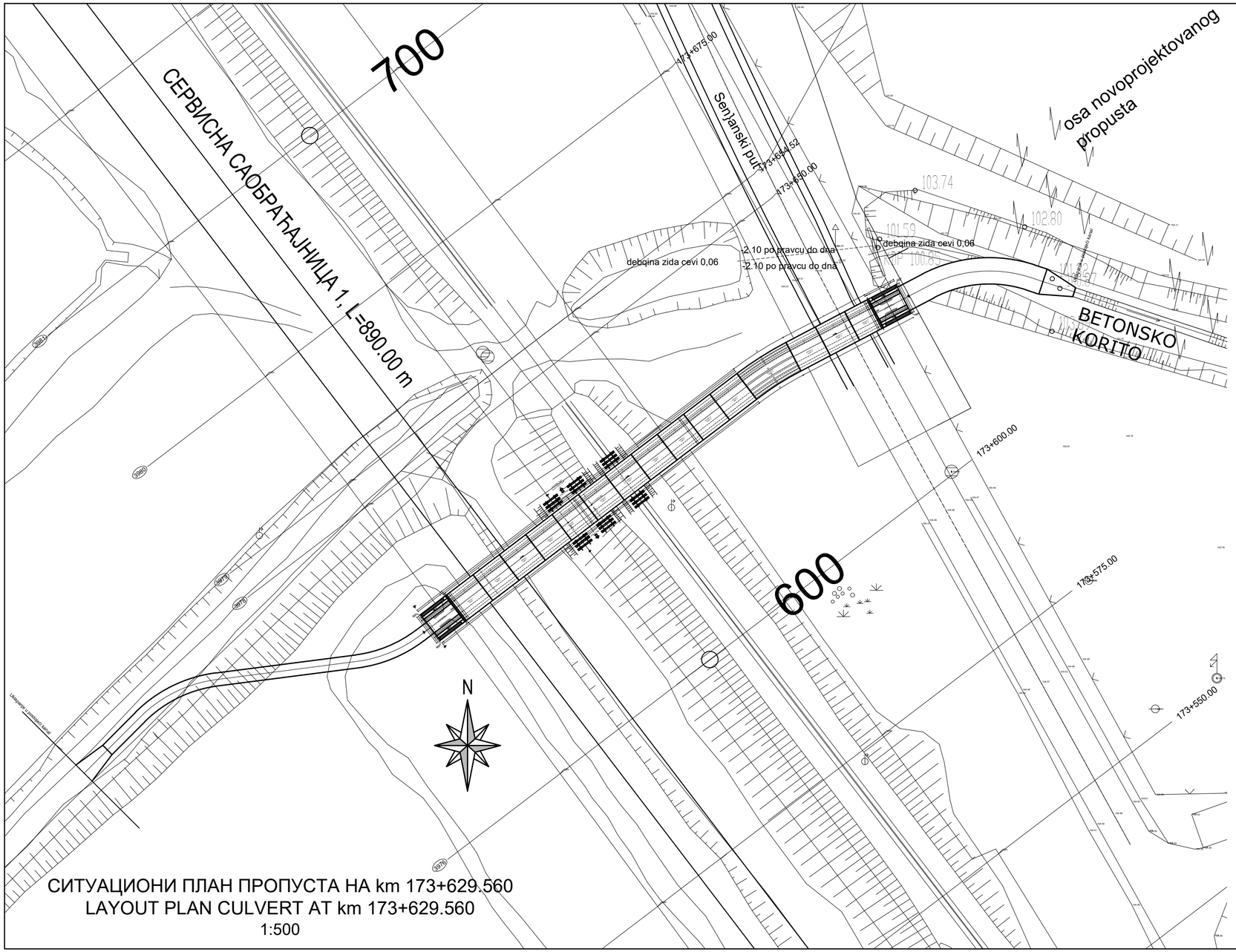
Ред.број	Објекат	Цена (дин)
19	ПРОПУСТ НА km 173+629	55.472.710,00
20	ПРОПУСТ НА km 178+780	10.930.896,00
21	ПРОПУСТ НА km 179+373,78	11.065.486,00
22	ПРОПУСТ НА km 182+000,00	8.517.843,00
23	ПРОПУСТ НА km 182+200,00	8.558.883,00
24	ПРОПУСТ НА km 182+400,00	8.565.119,00
25	ПРОПУСТ НА km 182+600,00	8.561.190,00
26	ПРОПУСТ НА km 182+800,00	8.540.638,00
27	ПРОПУСТ НА km 183+000,00	8.572.183,00
28	ПРОПУСТ НА km 183+600,00	8.489.794,00
29	ПРОПУСТ НА km 183+800,00	8.513.183,00
30	ПРОПУСТ НА km 184+400,00	8.516.558,00
31	ПРОПУСТ НА km 184+600,00	8.521.758,00
	УКУПНО (дин):	162.826.241,00
	УКУПНО (Evra €=120 dinara):	1.356.885,34

Одговорни пројектанти:

Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 Е 111 06

Весна Поповић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310

2/1-2.3.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА km 173+629.560
LAYOUT PLAN CULVERT AT km 173+629.560
1:500

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Дејан Бошковић, инж.грађ.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА km 173+629.560
LAYOUT PLAN CULVERT AT km 173+629.560

Размера: / Scale: 1:500

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP

датум:/date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц7.19.00**

ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 173+629.560 ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА **"2-2"**

BOX CULVERT LAYOUT km 173+629.560 RAILWAY NOVI SAD - SUBOTICA **"2-2"**

1:50

- мршав бетон C16/20 / plain concrete C16/20
- хидроизолација 1cm / waterproof 1cm
- АБ плоча C30/37 d=50cm / concrete C30/37 d=50cm
- мршав бетон C12/15 d=5cm / plain concrete C16/20 d=5 cm
- хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterptoofing membrane
- мршав бетон C12/15 d=10cm / plain concrete C12/15 d=10 cm
- збијени шљунак, наноси се у слојевима дебљине d=30cm / compacted gravel shall be spread in 30 cm thick layers уз стабилизацију збијањем до модула Edin>25MPa / and stabilized by compaction to achieve Edin>MPa moduls
- тампон слој испод темеља дат је у геотехничком пројекту / subgrade under foundation is given in the geothnical study

ОСНОВА **"4-4"**
PLAN VIEW **"4-4"**
1:50

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Дејан Бошковић, инж.грађ.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: **/ Employer:**
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

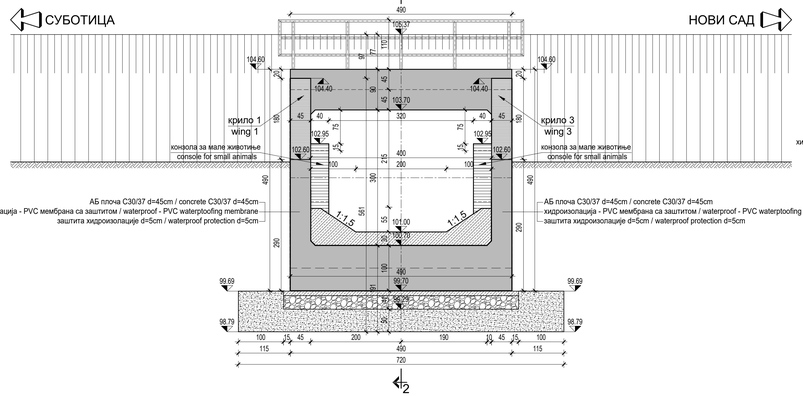
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 173+629.560 BOX CULVERT LAYOUT km 173+629.560	1:50; 1:10

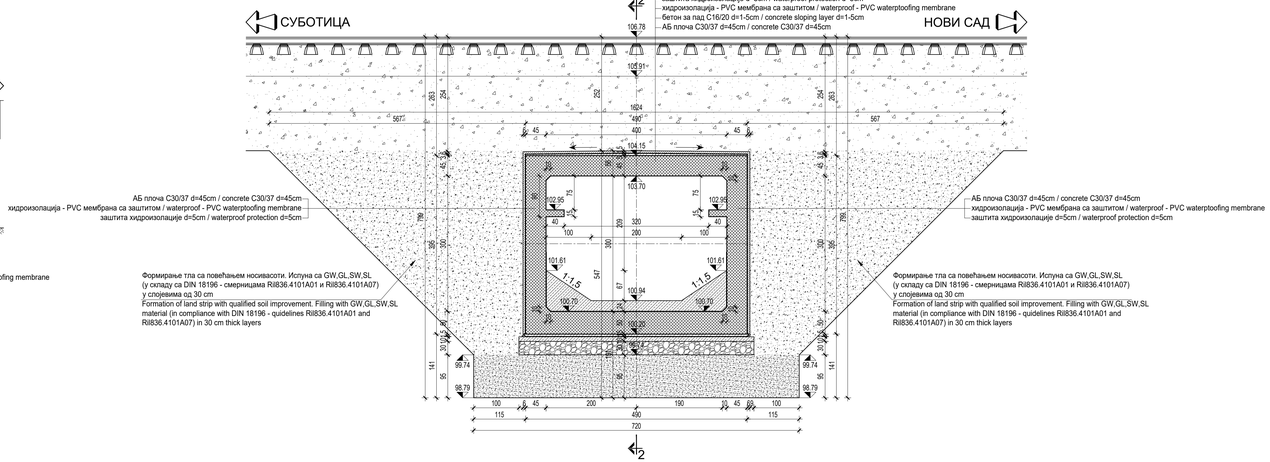
Врста тех. док.: Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц7.19.01**

ПРЕСЕК **"3-3"**
SECTION **"3-3"**
1:50



ПРЕСЕК **"1-1"**
SECTION **"1-1"**
1:50

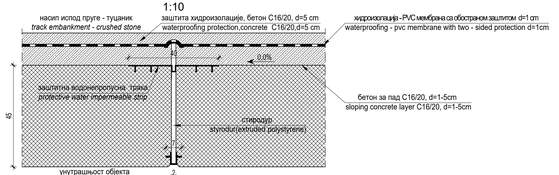
- туцаник / crushed stone
- насип / embankment
- заштита хидроизолације d=5cm / waterproof protection d=5cm
- хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
- бетон за пад C16/20 d=1-5cm / concrete sloping layer d=1-5cm
- АБ плоча C30/37 d=45cm / concrete C30/37 d=45cm



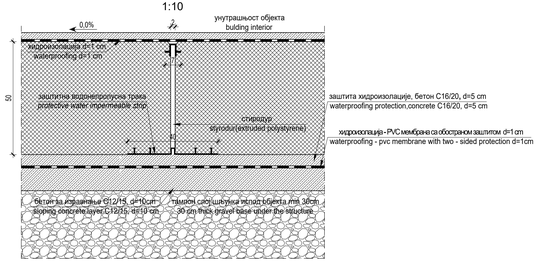
КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

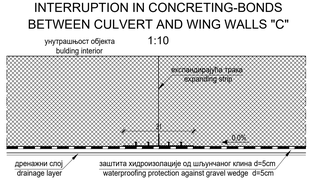
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ "A"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB "A"
1:10



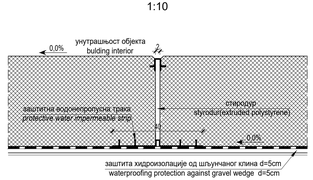
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ "B"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB "B"
1:10



ПРЕКИД БЕТОНИРАЊА ВЕЗА ПРОПУСТА И КРИЛНИХ ЗИДОВА "C"
INTERRUPTION IN CONCRETING-BONDS BETWEEN CULVERT AND WING WALLS "C"
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"
1:10



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број / license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број / license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Дејан Бошковић, инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд, / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Извођач пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.15 Fuxing Road, Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат: Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (ХЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Научковићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Доковић дипл.грађ.инж.

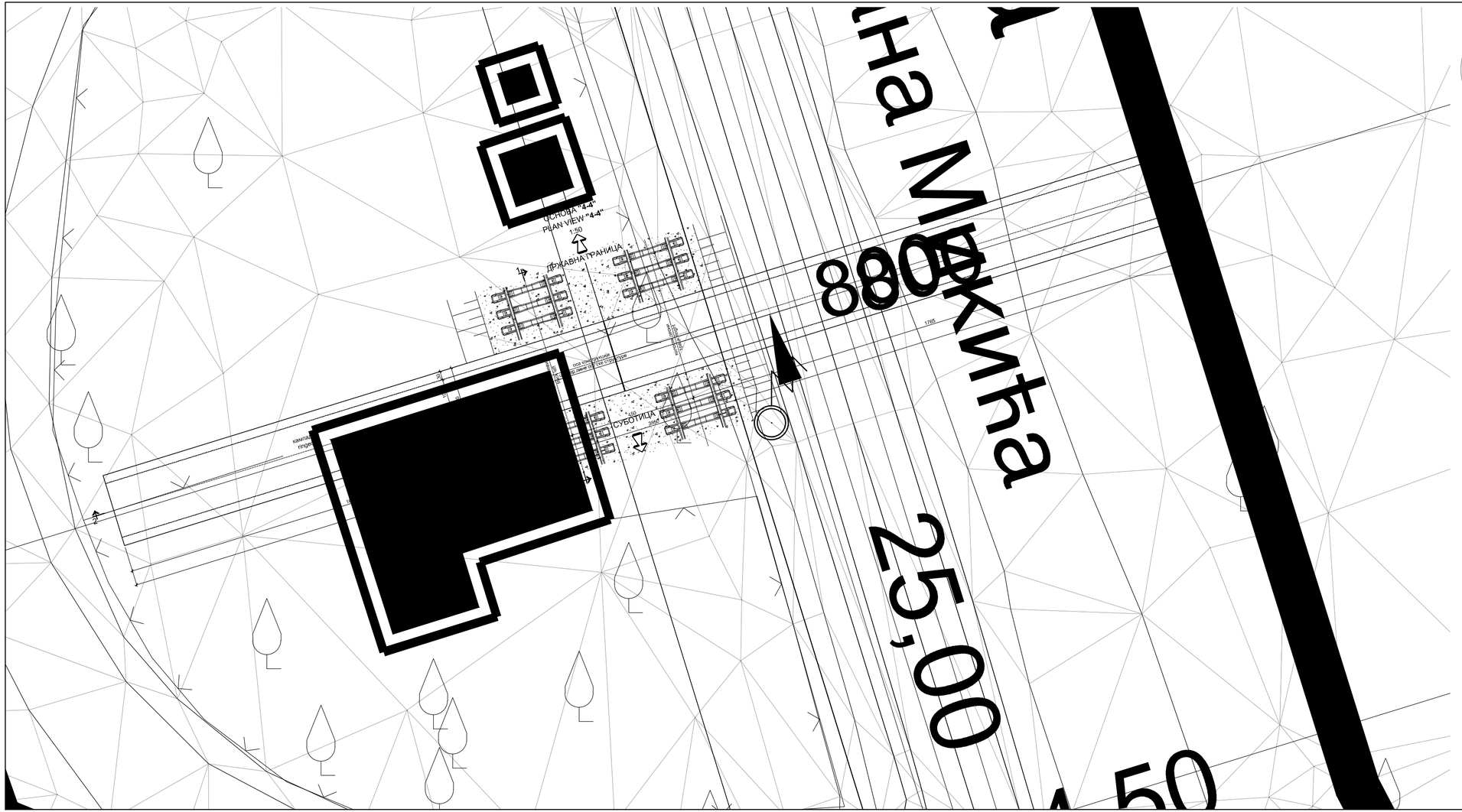
Цртеж: / Drawing:
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕЦИ **"1-1", "3-3"**
CROSS SECTIONS **"1-1", "3-3"**

Размера: / Scale: 1:50, 1:10

Врста тех. док. / Nature of technical documentation: **ПГД / BDP**

Датум/година / Date/year: **2021**

Цртеж бр. / Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.1/7.19.02**



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Emmployer:
中国铁路国际有限公司 China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
CHINA RAILWAY International Co. Ltd.
China Communication Construction Company Ltd., (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088
CCCC COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

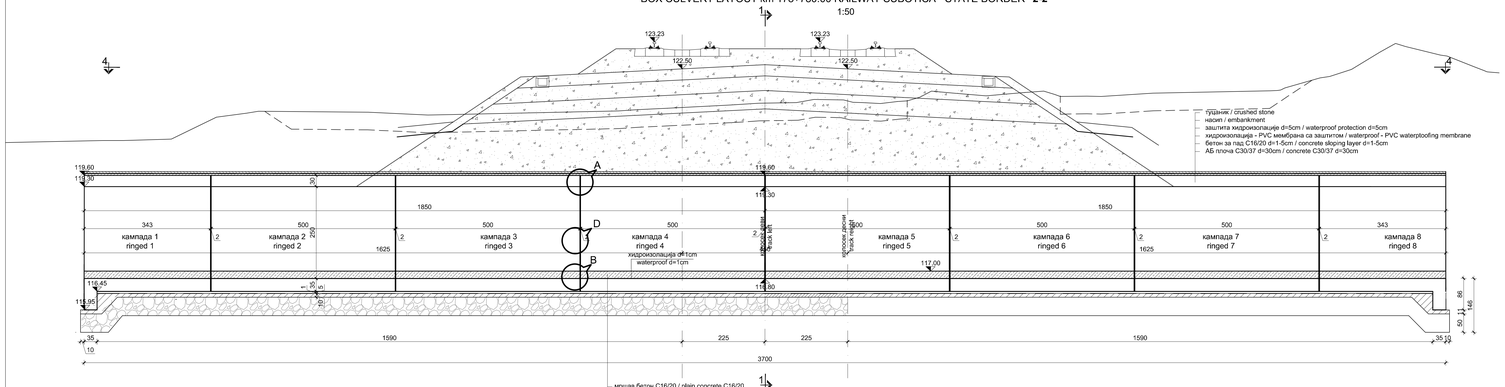
Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 178+780
LAYOUT PLAN CULVERT KM 178+780

Размера: / Scale: 1:100

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.20.00**

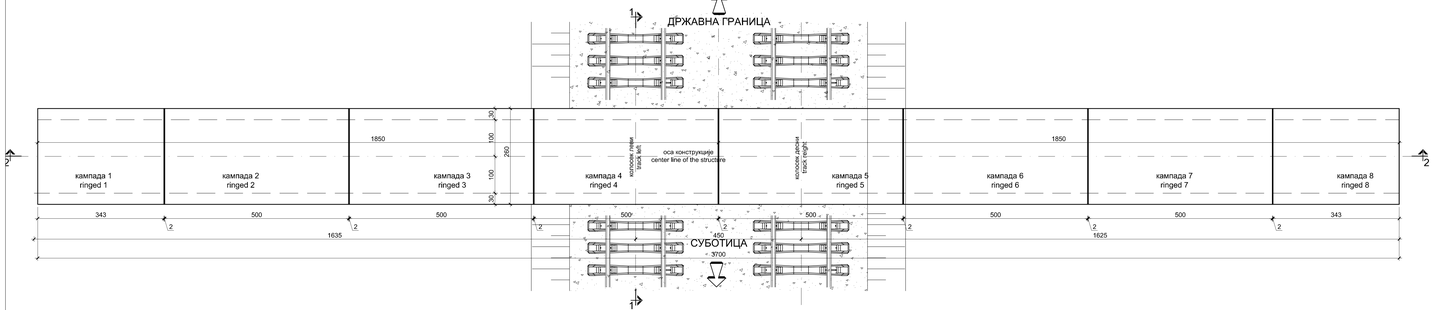
ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 178+780,00 - СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА **"2-2"**
BOX CULVERT LAYOUT km 178+780.00 RAILWAY SUBOTICA - STATE BORDER **"2-2"**

1:50



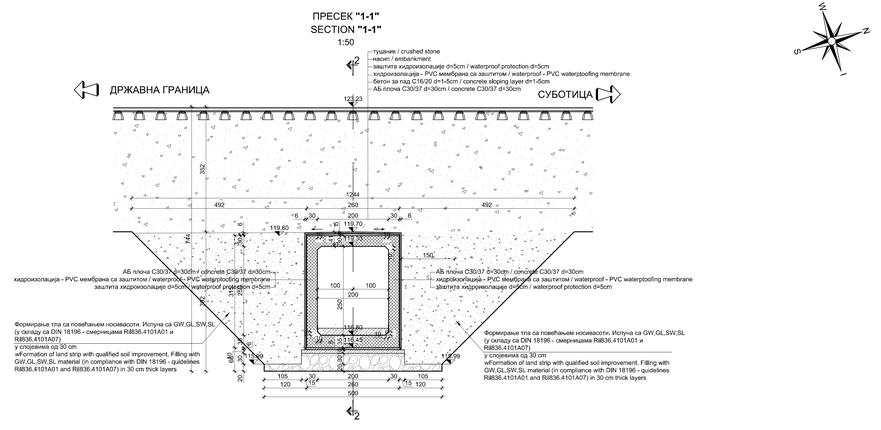
ОСНОВА **"4-4"**
PLAN VIEW **"4-4"**

1:50



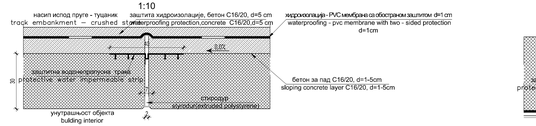
ПРЕСЕК **"1-1"**
SECTION **"1-1"**

1:50



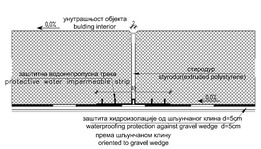
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ "A"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB "A"

1:10



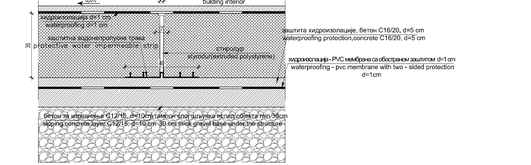
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"

1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ "B"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB "B"

1:10



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV,II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete-waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крила -зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
МršAv beton Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-124; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број / license No.: **310 E111 06**
Весна Половић, дипл. грађ. инж.
лиценца број / license No.: **310 6879 04**

Сарадници / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
"INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC
Немањина 6, 11000 Београд, Република Србија - Nemanjina Street 6/II, Belgrade, Republic of Serbia

China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.2 Dacheng Road, Beijing, China

China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street, Beijing, China

Пројекат: / Project:
ПРУГА СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (МАЂАРСКА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (МАЂАРСКА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (HUNGARIAN) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (HUNGARIAN)

Део пројекта: / Part of Design:
271-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Суботица-Келебија (укључиво) – државна граница
271-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION: NJUMOVICEVO (inclusive) -STATE BORDER

Цртеж / Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 178+780.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 178+780.00

Размера: Scale: 1:50, 1:10

Датум тех. опц. / Technical documentation: ДЕЦЕМБАР
Цртеж бр. / Drawing No.:
ПГД / ВОР **2021** **2020-250-КОН-2/1-2.3.ЦТ.2.00.01**

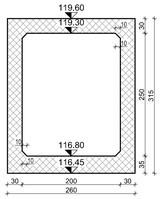
Главни пројектант / Chief designer:
др Љиљана Мићић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

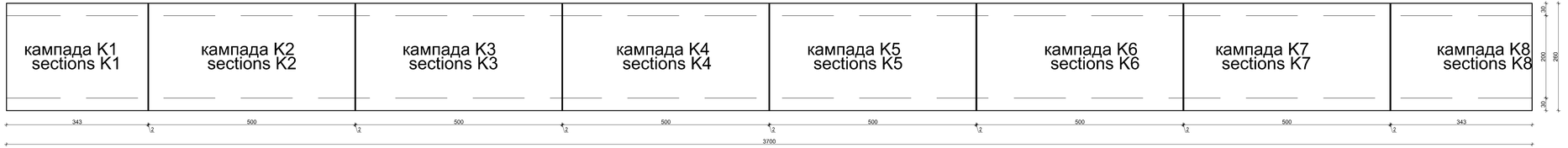
Контролишао контролор / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 178+780
BOX CULVETRT FORMWORK KM 178+780
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1



ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лицинца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лицинца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/V, Београд, / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
Ф-ЛОВИЋ ИНЖЕЊЕРИНГ ДОО
ОЛОВИЋ ИНЖЕЊЕРИНГ ДОО
Ohio Railway International Corporation Ltd. (ORIC)
No.10 Tuning Road Haidian District Beijing
P.R.China, 100044
Ohio Communication Construction Company Ltd. (OCCC)
No.10 Tuning Road Haidian District Beijing
P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
ТРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

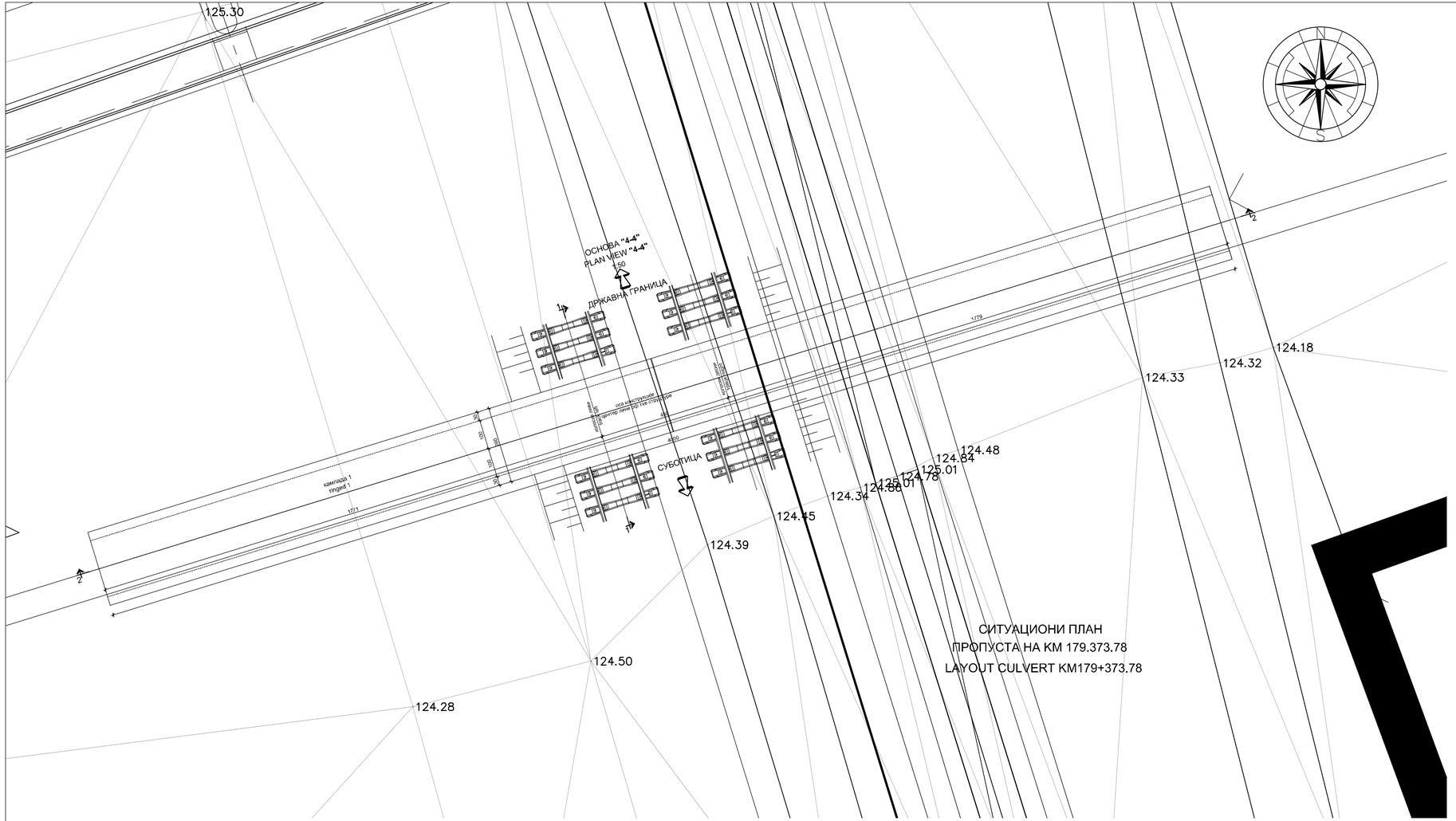
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж:/ Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 178+780
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 178+780

Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type	Датум/Date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.20.02**



СИТУАЦИОНИ ПЛАН
ПРОПУСТА НА КМ 179.373.78
LAYOUT CULVERT KM179+373.78

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd., (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

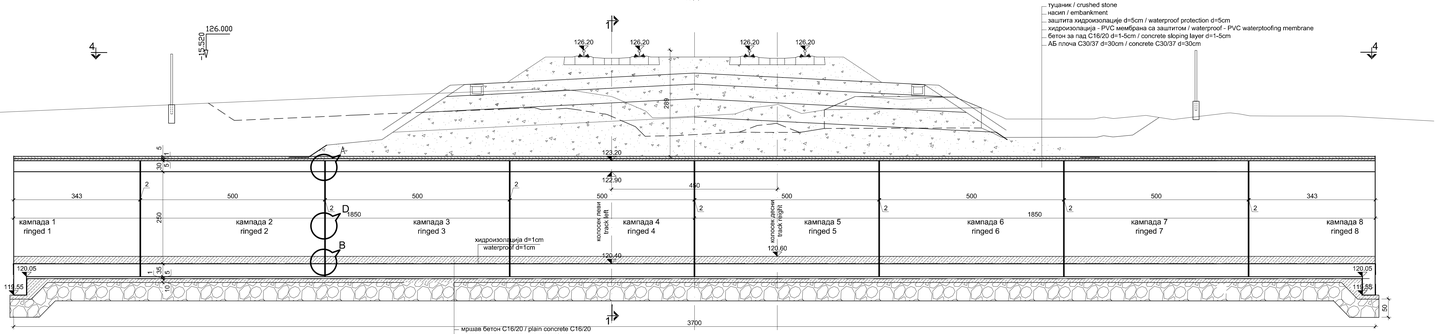
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 179+373.78**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 179+373.78

Размера: Scale: 1:100

Врста тех. док.: Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.21.00**

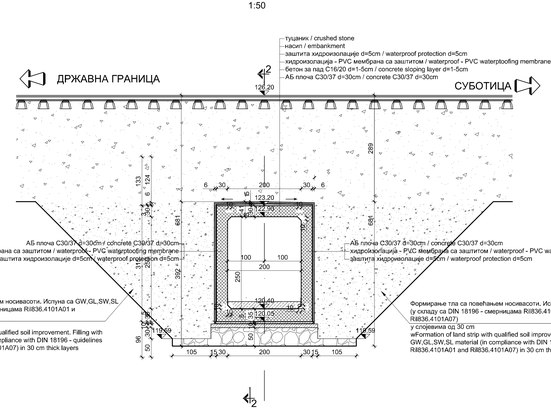
ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 179+373,78 - СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА **"2-2"**
BOX CULVERT LAYOUT km 179+373,78 RAILWAY SUBOTICA - STATE BORDER **"2-2"**
1:50



- туцаник / crushed stone
- насип / embankment
- заштита хидроизолације d=5cm / waterproof protection d=5cm
- хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
- бетон за под C16/20 d=1-5cm / concrete sloping layer d=1-5cm
- АБ плоча C30/37 d=30cm / concrete C30/37 d=30cm

- мршав бетон C16/20 / plain concrete C16/20
- хидроизолација 1cm / waterproof 1cm
- АБ плоча C30/37 d=35cm / concrete C30/37 d=35cm
- мршав бетон C12/15 d=5cm / plain concrete C16/20 d=5 cm
- хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
- мршав бетон C12/15 d=10cm / plain concrete C12/15 d=10 cm
- тампон слој испод темеља дат је у геотехничком пројекту / subgrade under foundation is given in the geothnical study

ПРЕСЕК **"1-1"**
SECTION **"1-1"**
1:50



- туцаник / crushed stone
- насип / embankment
- заштита хидроизолације d=5cm / waterproof protection d=5cm
- хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
- бетон за под C16/20 d=1-5cm / concrete sloping layer d=1-5cm
- АБ плоча C30/37 d=30cm / concrete C30/37 d=30cm

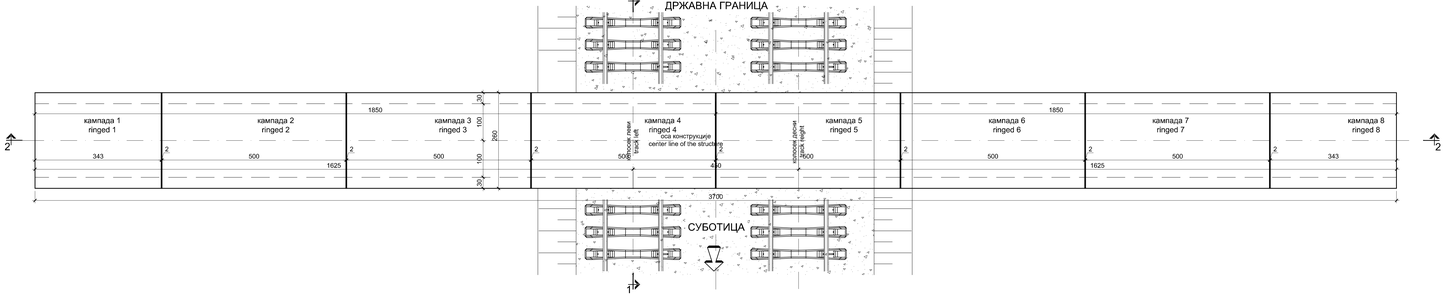
АБ плоча C30/37 d=30cm / concrete C30/37 d=30cm
хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
заштита хидроизолације d=5cm / waterproof protection d=5cm

Формирање тла са повећаном носивошћу. Испуна са GW,GL,SW,SL (у складу са DIN 18196 - смерницама RiB36.4101A01 и RiB36.4101A07)
у слојевима од 30 cm
wFormation of land strip with qualified soil improvement. Filling with GW,GL,SW,SL material (in compliance with DIN 18196 – guidelines RiB36.4101A01 and RiB36.4101A07) in 30 cm thick layers

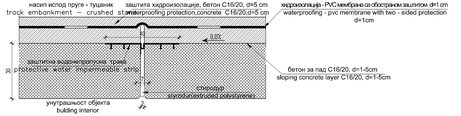
АБ плоча C30/37 d=30cm / concrete C30/37 d=30cm
хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
заштита хидроизолације d=5cm / waterproof protection d=5cm

Формирање тла са повећаном носивошћу. Испуна са GW,GL,SW,SL (у складу са DIN 18196 - смерницама RiB36.4101A01 и RiB36.4101A07)
у слојевима од 30 cm
wFormation of land strip with qualified soil improvement. Filling with GW,GL,SW,SL material (in compliance with DIN 18196 – guidelines RiB36.4101A01 and RiB36.4101A07) in 30 cm thick layers

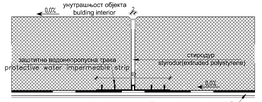
ОСНОВА **"4-4"**
PLAN VIEW **"4-4"**
1:50



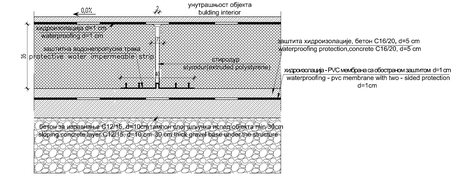
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ "A"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB "A"
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ "B"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB "B"
1:10



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete	C 16/20, X0		
АБ крила зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
МБ бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број / license No.: **310 E111 06**
Весна Половић, дипл. грађ. инж.
лиценца број / license No.: **310 6879 04**

Сарадници / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" А.Д.
"INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA" JSC
Немањина 6, 11000 Београд, Србија / Nemanjina Street 6/II, Belgrade

Пројектанти / Designers:
China Railway International Consultant Ltd. (CRIC)
No.2 Zaoyu Street
China Communications Construction Company Jde (CCCC)
No.2 Zaoyu Street

Назив пројекта / Project:
ПРУГА СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта / Part of Design:
211.2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Нумановићево (укључиво) – државна граница
211.2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NUMOVICEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж / Drawing: DISPOZICIJA PROPUSTA KM 179+373,78
BOX CULVERT LAYOUT KM 179+373,78

Размера / Scale: 1:50, 1:10

Датум израде / Date of issue: ГПД / ВОР **2021**
Ознака техничке документације / Technical documentation mark: **2020-250-KOH-2/1.2-3.LL7.21.01**

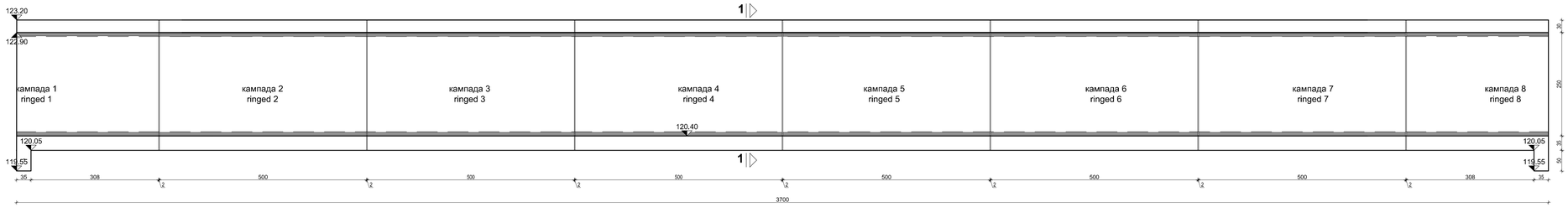
Руководилац пројекта / Chief designer:
др Љиљана Мајић Марковић, дипл. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јовошић дипл.грађ.инж.

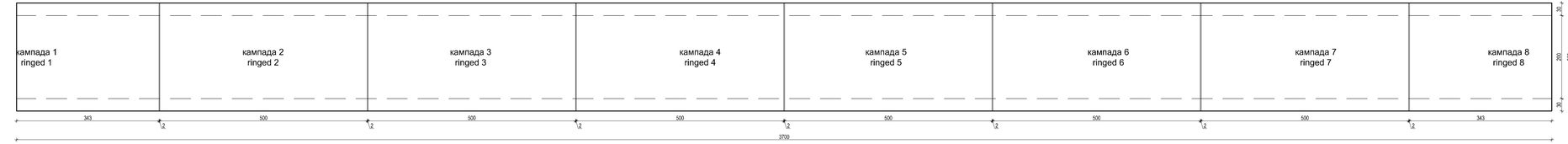
Контролисао контролор / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант / Chief designer:
др Љиљана Мајић Марковић, дипл. инж.

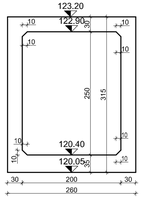
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 179+373.78
BOX CULVETRT FORMWORK KM 179+373.78
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50



ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
Аб крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лицница број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лицница број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6Б, Београд - Немањина Street 6Б, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CRIC)
No.16 Fuxing Road Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (include)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

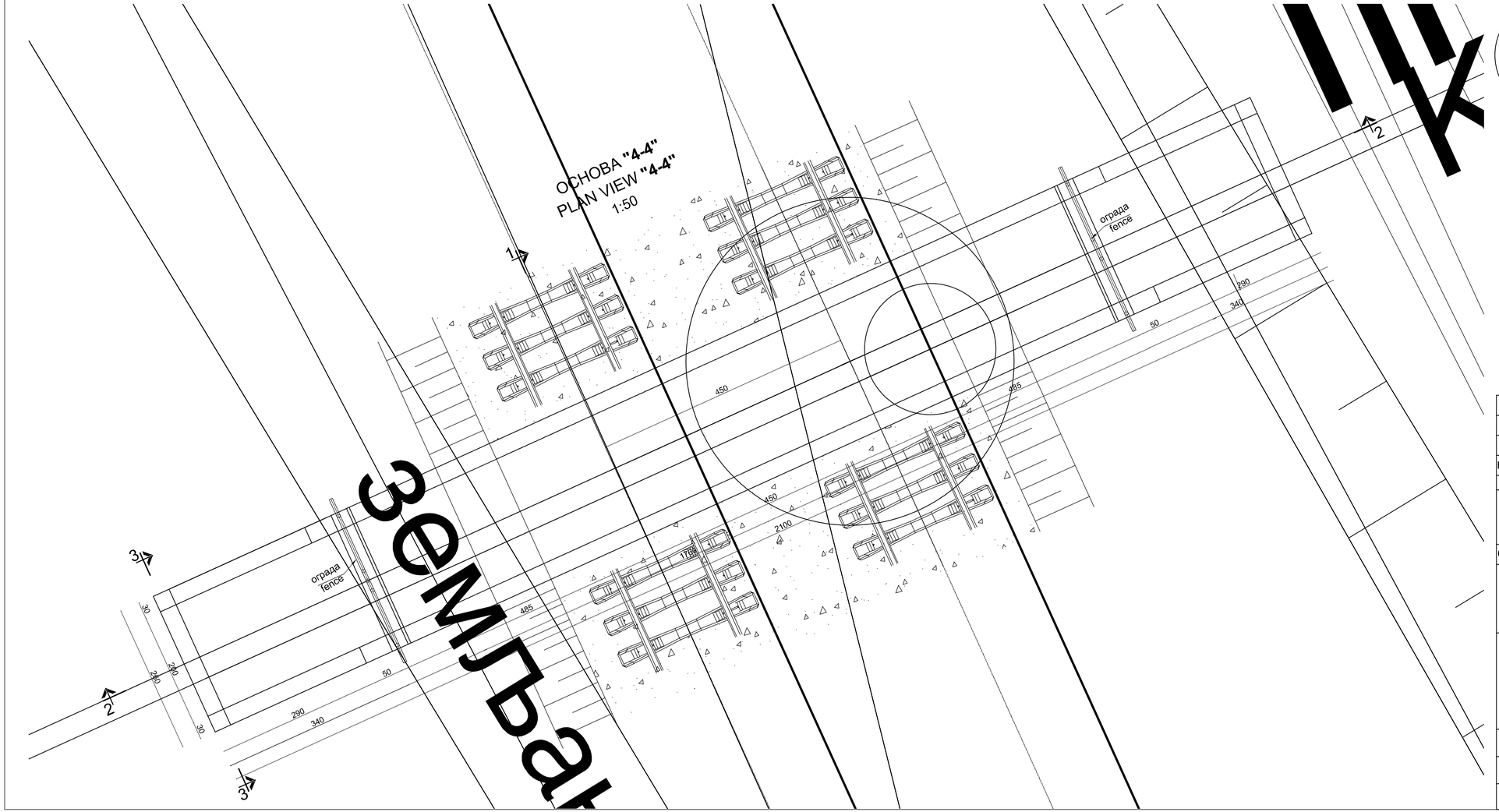
Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 179+373.78
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 179+373.78

Размера:
Scale:
1:50; 1:10

Врста тех. док.:
Technical documentation type:
ПГД / BDP

Датум:
Date:
2021

Шифра:
Code:
2020-250-КОН-2/1-2.3,Ц.7.21.02



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АВ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 182+000.00
LAYOUT PLAN CULVERT AT KM 182+000.00

Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP

датум/date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.22.00**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

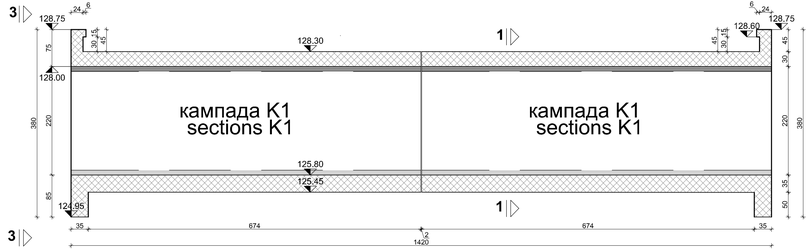
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 182+000.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 182+000.00

Размера: Scale: 1:50; 1:10

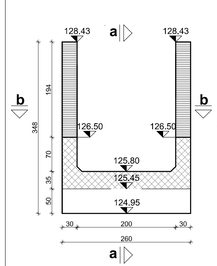
Врста тех. док.: Tehnical documentation type: **ПГД** / BDP
датум:/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.22.01**

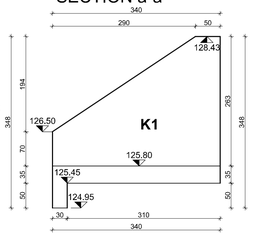
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 182+000.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 182+000.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50



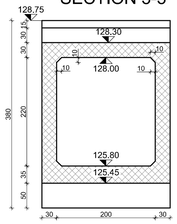
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

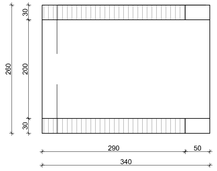




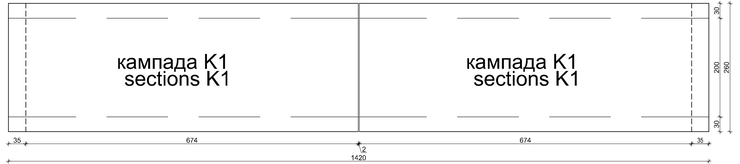
ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3



ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b

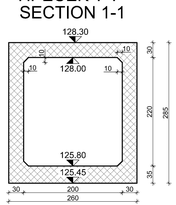


ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50

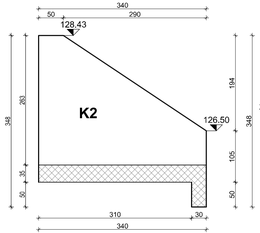


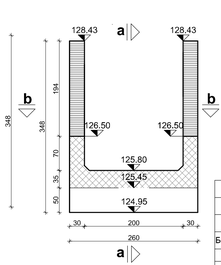
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

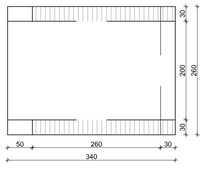


ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент / Structure element	Бетон / Concrete	Арматура / Reinforcement	Заштитни слој / Protection layer
Горња плоча и зидови / Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи / Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације / Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови / Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон / Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд - Немањина Street 6/IV, Belgrade

Израђивач пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CIRC)
No.7 Lianhuachi West Road,Fengtai District,Beijing
P.R.China, 100044

China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат: / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2-3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2-3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ, инж.
Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 182+000.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 182+000.00

Размера: / Scale: 1:50, 1:10

Врста тех. док. / Technical documentation type: **ПГД / BDP**
Датум/Date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2-3,Ц.7.22.02**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 182+200.00**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 182+200.00

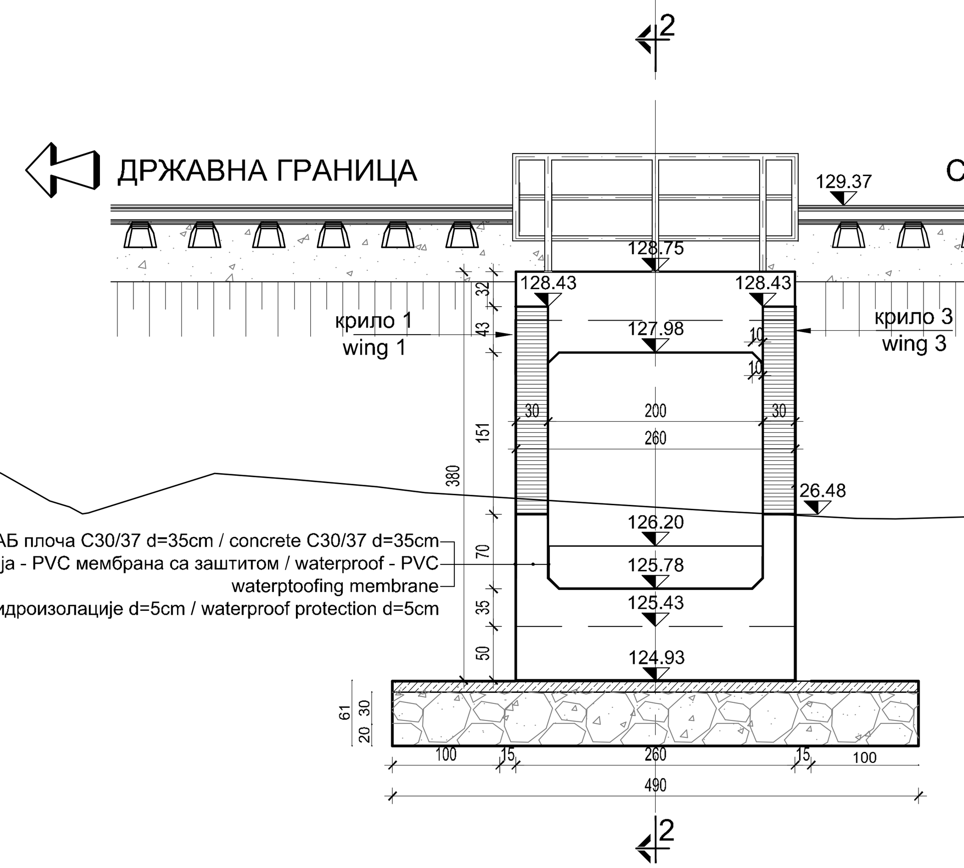
Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Technical documentation type: **ПГД** / BDP

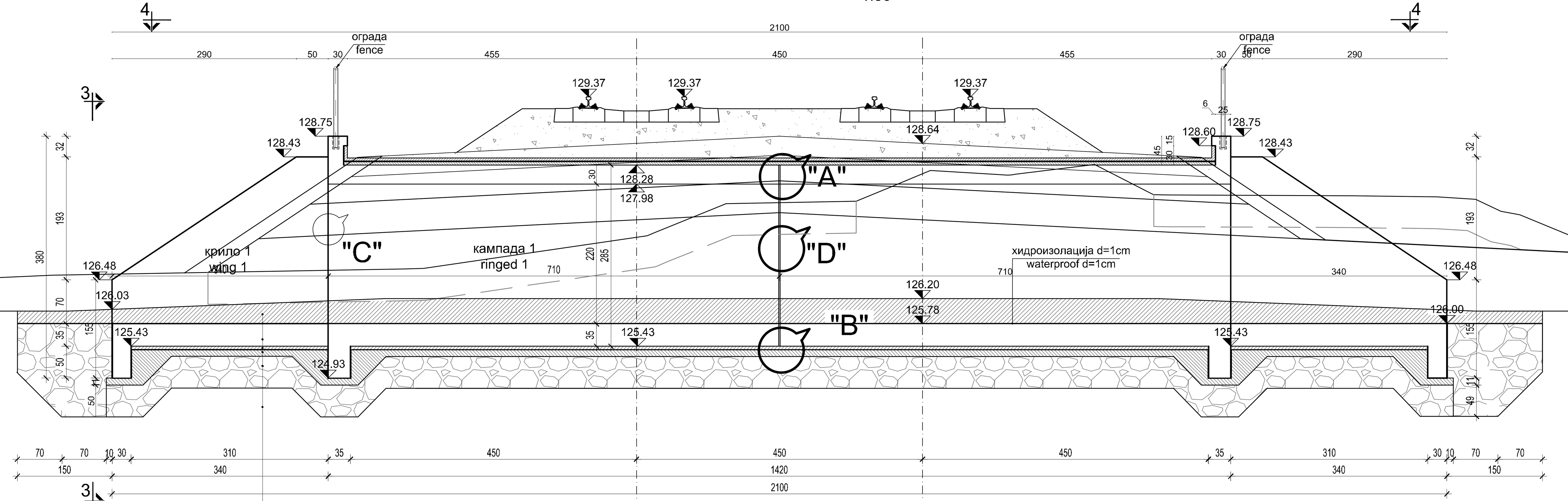
датум:/date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.23.00**

ПРЕСЕК "3-3"
SECTION "3-3"
1:50

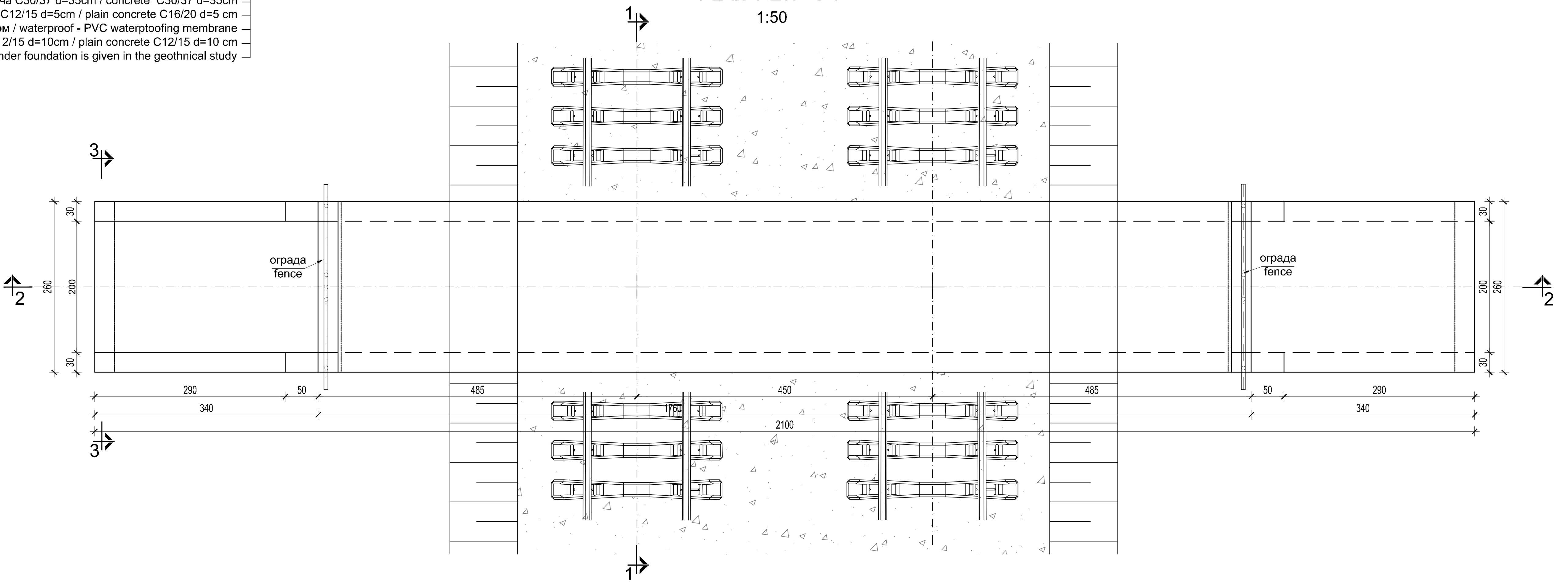


ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 182+200.00 - СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА "2-2"
BOX CULVERT LAYOUT km 182+200.00 RAILWAY SUBOTICA - STATE BORDER "2-2"
1:50

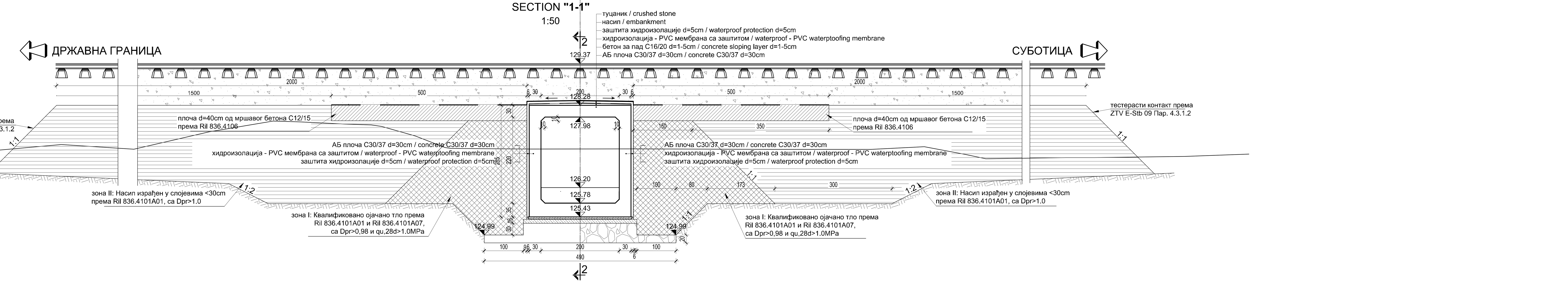


мршав бетон C16/20 / plain concrete C16/20
хидроизолација 1cm / waterproof 1cm
АБ плоча C30/37 d=35cm / concrete C30/37 d=35cm
мршав бетон C12/15 d=5cm / plain concrete C16/20 d=5 cm
хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
мршав бетон C12/15 d=10cm / plain concrete C12/15 d=10 cm
тампон слој испод темеља дат је у геотехничком пројекту / subgrade under foundation is given in the geothical study

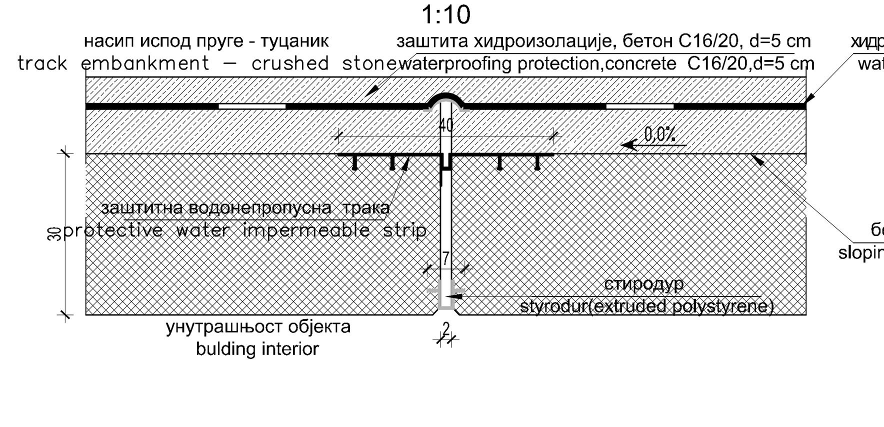
ОСНОВА "4-4"
PLAN VIEW "4-4"
1:50



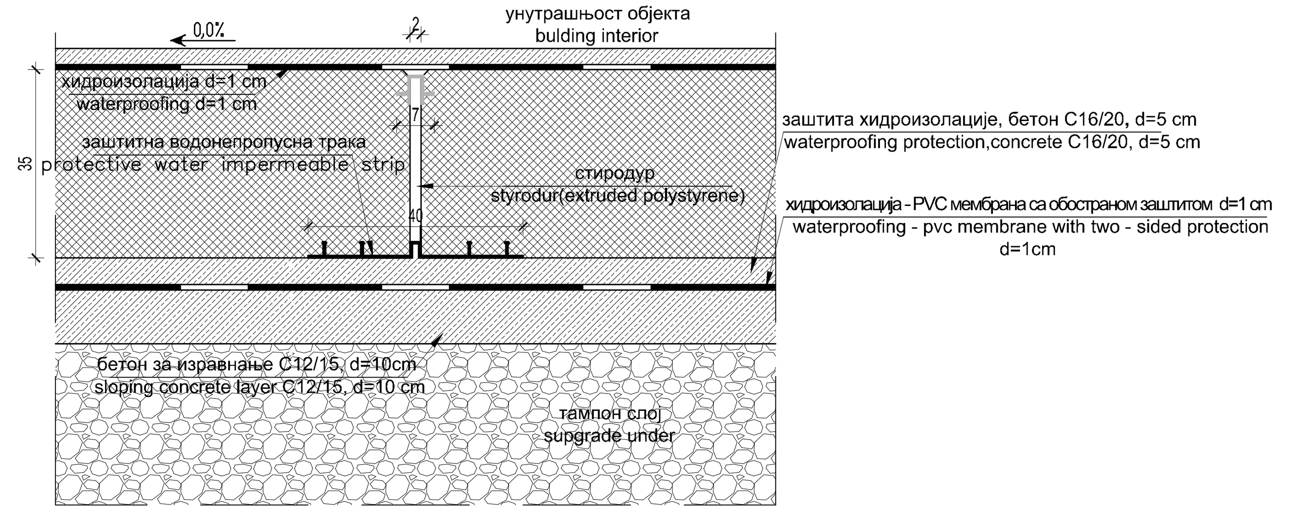
ПРЕСЕК "1-1"
SECTION "1-1"
1:50



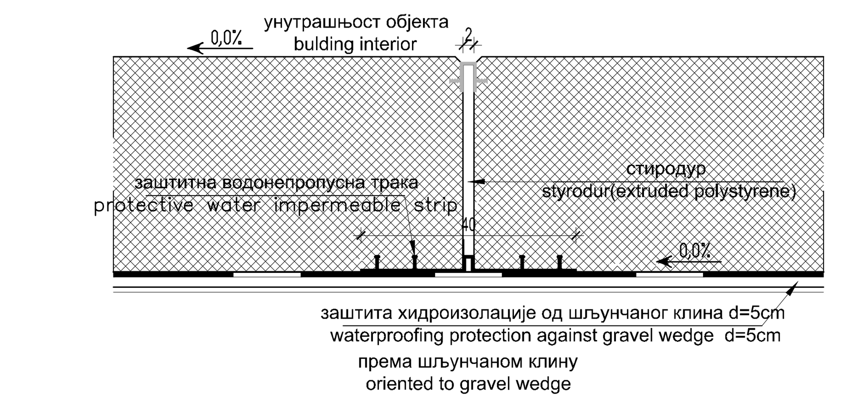
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ "A"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB "A"
1:10



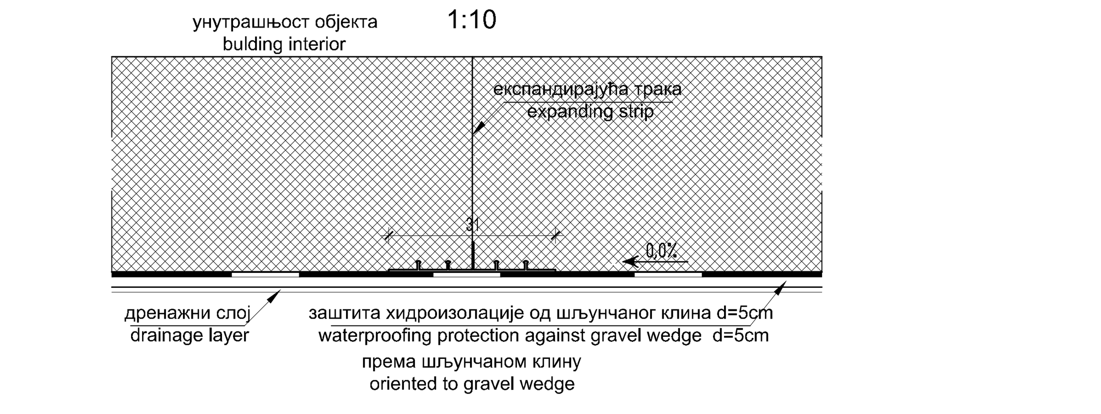
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ "B"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB "B"
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"
1:10



ПРЕКИД БЕТОНИРАЊА
ВЕЗА ПРОПУСТА И КРИЛНИХ ЗИДОВА "C"
INTERRUPTION IN CONCRETING-BONDS
BETWEEN CULVERT AND WING WALLS "C"
1:10



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент / Structure element	Бетон / Concrete	Арматура / Reinforcement
Горња плоча и зидови / Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B
Доња плоча и темељи / Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B
Бетон за заштиту хидроизолације / Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0	
AB krilni zidovi / Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B
Мршав бетон / Plan concrete	C 12/15, X0	

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.si

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPA

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ С
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF S
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corpo
No.10 Fuxing Road,Haidian Distri
P.R China, 100844

China Communication Constructio
No.85 Deshengmenwai Street,Xic
P.R China, 100088

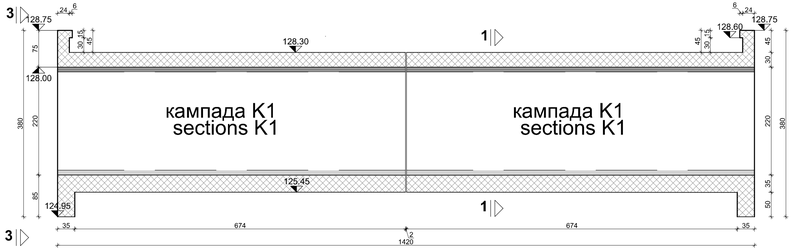
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕ
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАН
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) R
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KE

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деон**
Наумовићево (укључиво) – држ
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- ST

Цртеж: / Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 182+200
BOX CULVERT LAYOUT KM 182+200.0

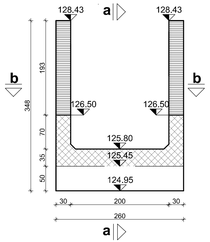
Врста тех. док.: / Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawin
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2**

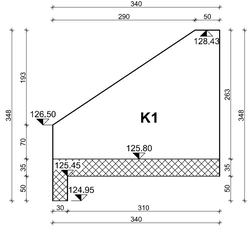
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 182+200.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 182+200.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50



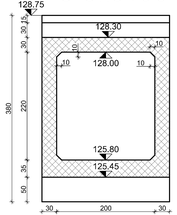
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

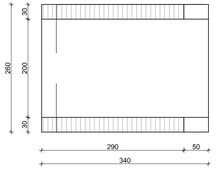




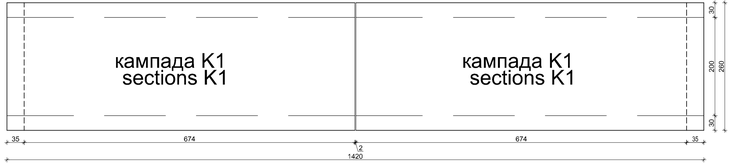
ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3



ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b

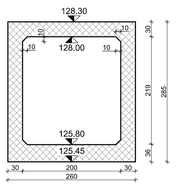


ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50

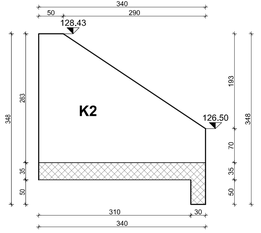


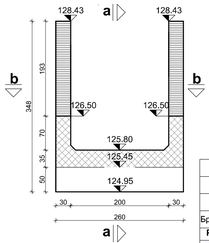
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

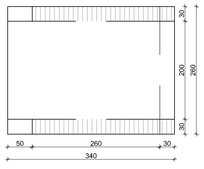


ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
Аб крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд - Немањина Street 6/IV, Belgrade
Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CIRC)
No.12 Fuxing Road Haidian District Beijing P.R.China, 100044
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088
Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER
Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

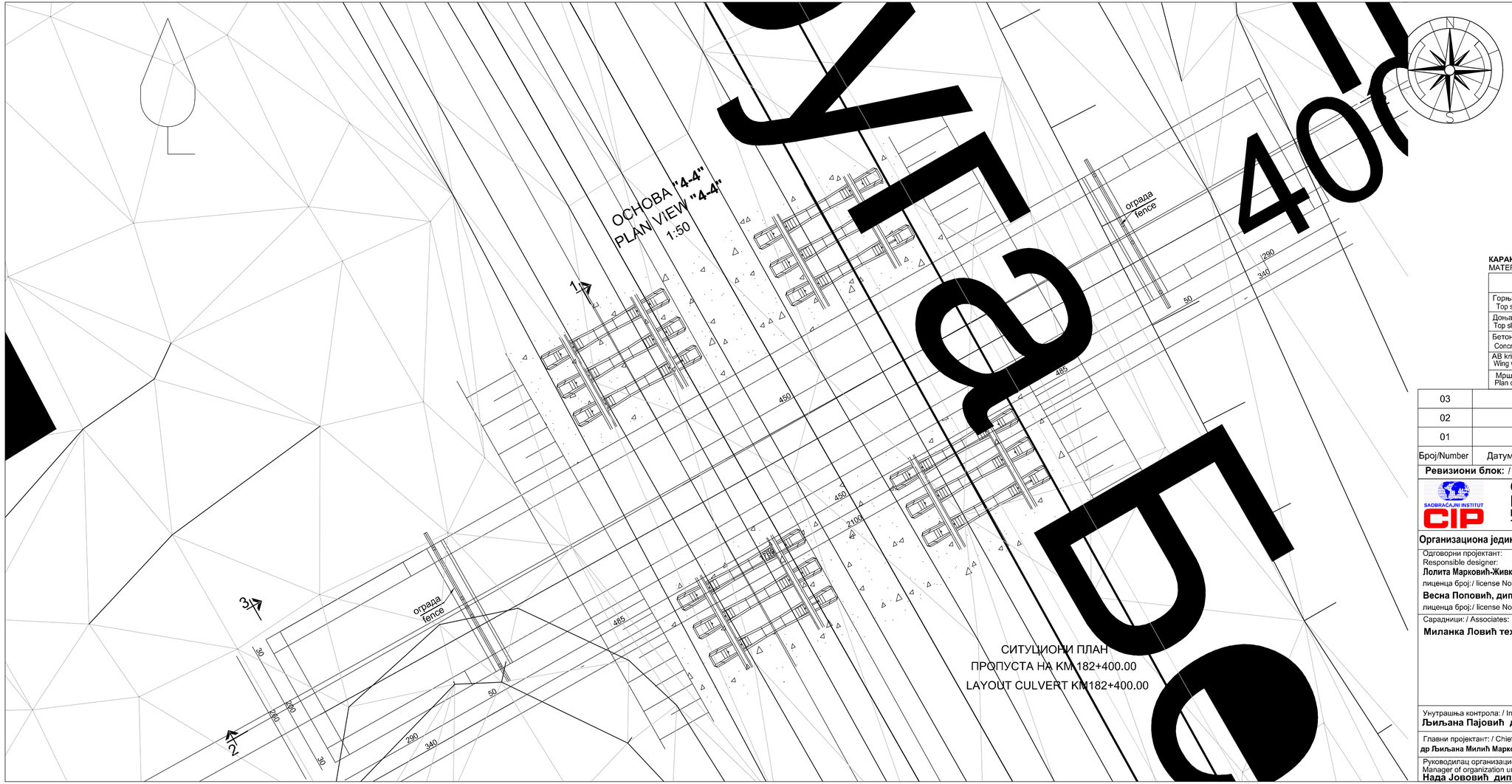
Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОЛ/СТА И КРИЛА НА КМ 182+200.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 182+200.00

Размера: Scale: 1:50, 1:10

Врста тех. док. / Technical documentation type: **ПГД / BDP**

Датум/Date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.23.02**



СИТУЦИОНИ ПЛАН
ПРОПУСТА НА КМ182+400.00
LAYOUT CULVERT KM182+400.00

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 182+400.00**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 182+400.00

Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.24.00**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

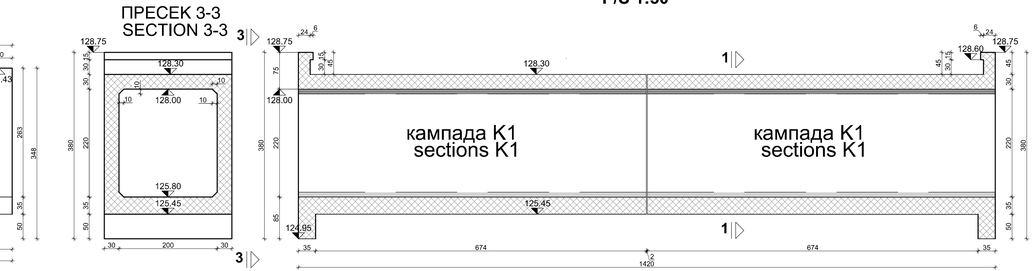
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 182+400.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 182+400.00

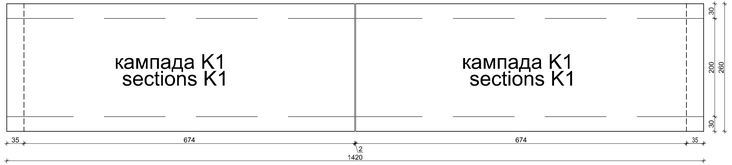
Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.24.01**

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 182+400.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 182+400.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50

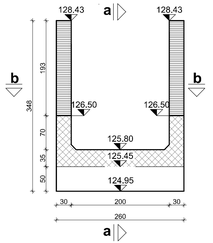


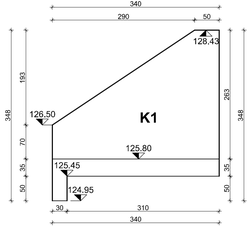
ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

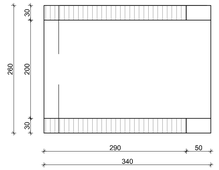
ПРЕСЕК a-a
SECTION a-a





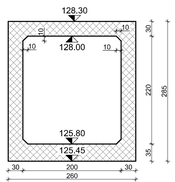
ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3

ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b

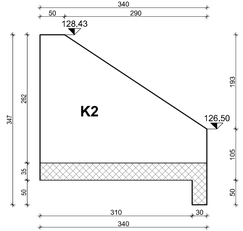


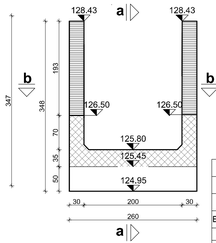
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

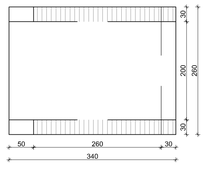


ПРЕСЕК a-a
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент / Structure element	Бетон / Concrete	Арматура / Reinforcement	Заштитни слој / Protection layer
Горња плоча и зидови / Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи / Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације / Concrete -waterproof protection	C 16/20, X0		
Аб крилни зидови / Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон / Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд - Немањина Street 6/IV, Belgrade

Пројектант пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CIRC)
No.71 Fuxing Road Haidian District Beijing P.R.China, 100044

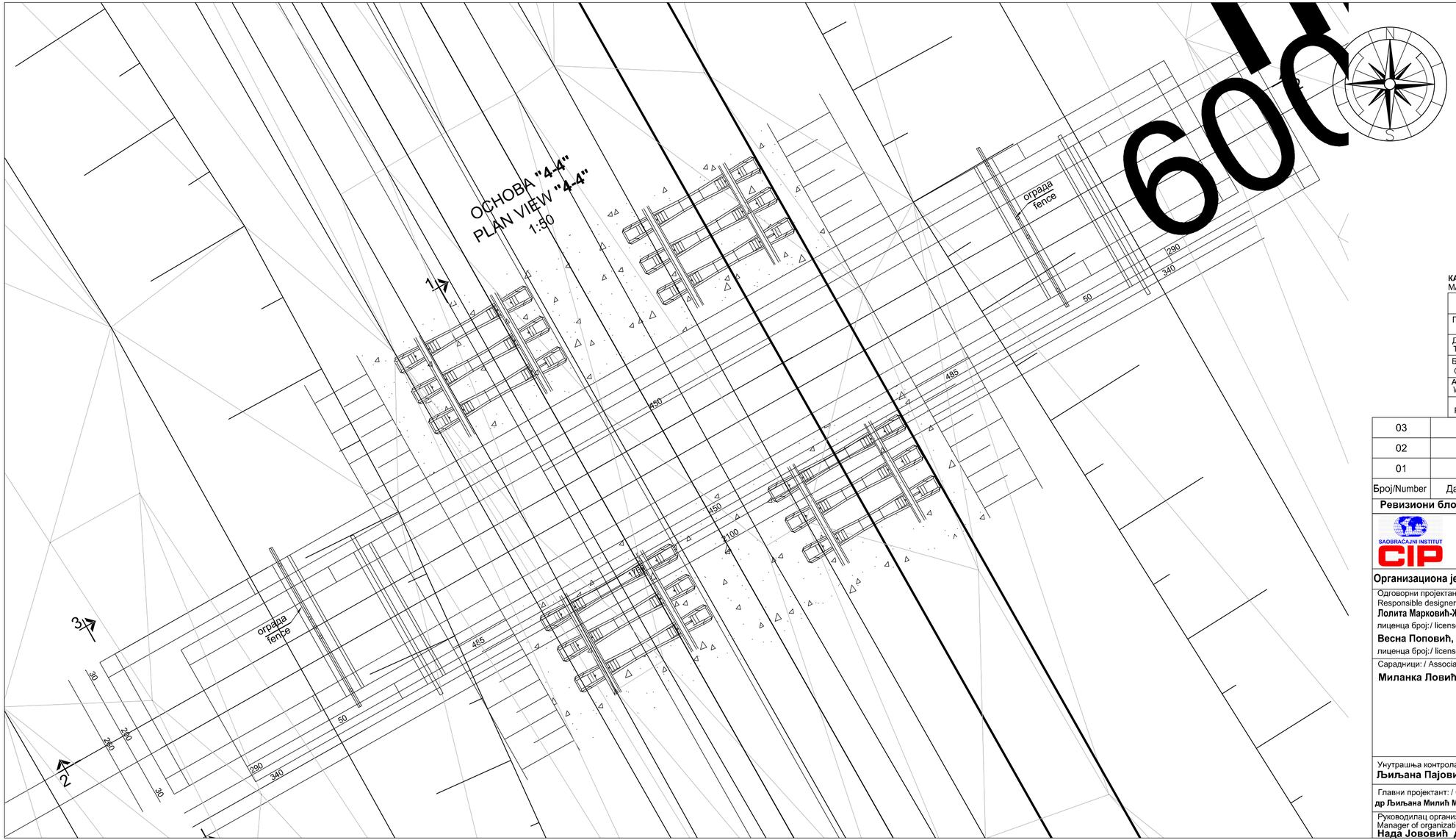
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ, инж.
Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 182+400.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 182+400.00
Размера: / Scale: 1:50, 1:10
Врста тех. док. / Technical documentation type: ПГД / BDP
Датум/Date: 2021
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.24.02**



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИОНИ ПЛАН
ПРОПУСТА НА КМ 182+600.00
LAYOUT PLAN CULVERT KM 182+600.00

Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум:/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.25.00**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

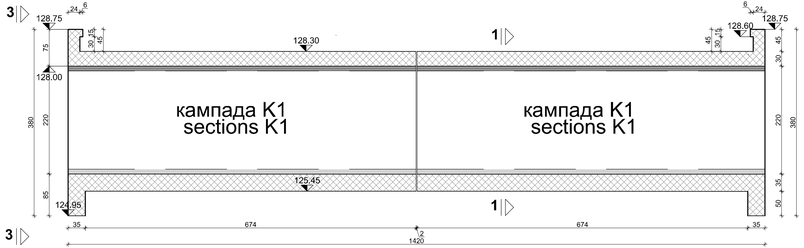
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 182+600.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 182+600.00

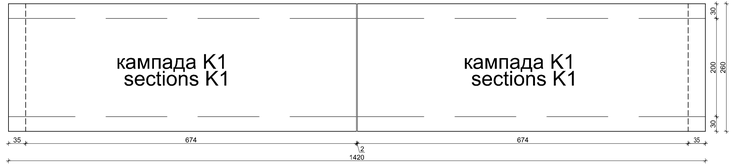
Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type: **ПГД** / BDP
датум:/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.25.01**

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 182+600.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 182+600.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50

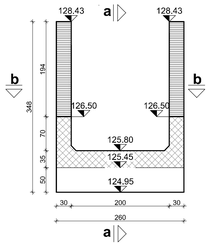


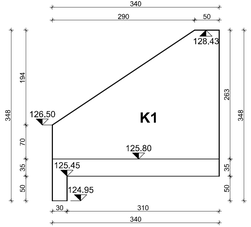
ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



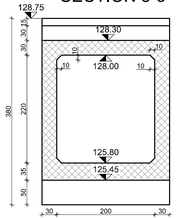
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

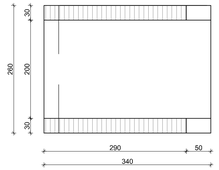




ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3

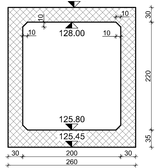


ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b

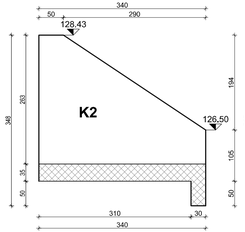


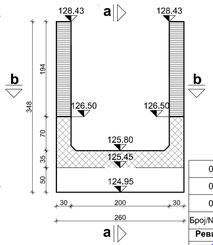
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

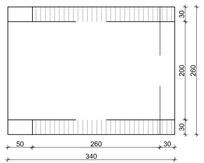


ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент / Structure element	Бетон / Concrete	Арматура / Reinforcement	Заштитни слој / Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete -waterproof protection	C 16/20, X0		
Аб крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд - Немањина Street 6/IV, Belgrade

Пројектант пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CIRC)
No.12 Fuxing Road Haidian District Beijing
P.R.China, 100844

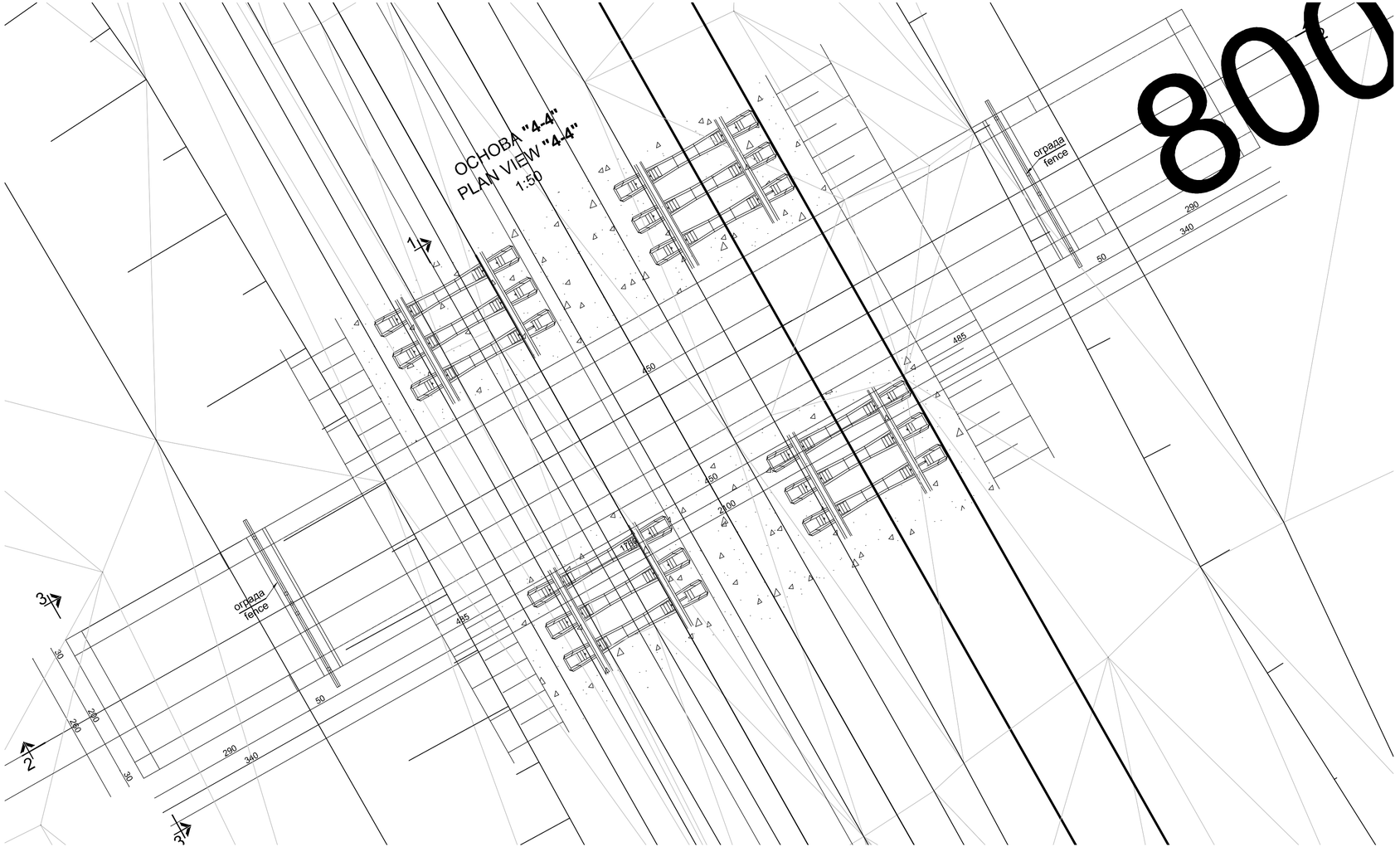
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100044

Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА**
ПРОПУСТ НА КМ 182+600.00
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
CULVERT AT KM 182+600.00

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж бр.:/Drawing No.: 2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.25.02
Врста тех. док. / Technical documentation type: **ПГД / BDP**
Датум/Date: **2021**
Цртеж: / Drawing: ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 182+600.00 / FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 182+600.00
Размера: / Scale: 1:50, 1:10



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 182+800.00**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 182+800.00

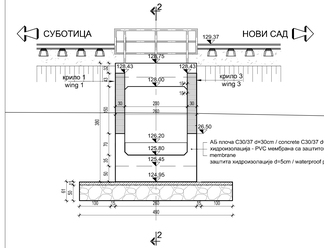
Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Technical documentation type: **ПГД** / BDP

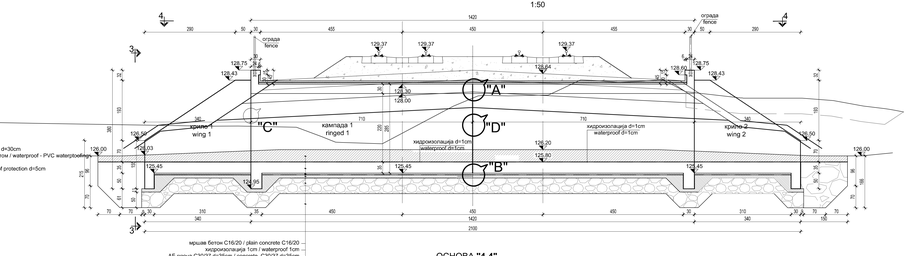
датум/date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.26.00**

ПРЕСЕК **"3-3"**
SECTION **"3-3"**
1:50

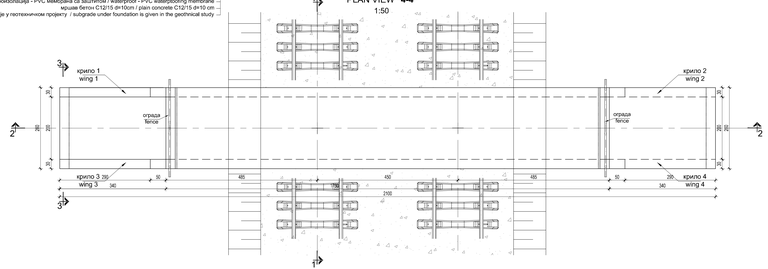


ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 182+800.00 - СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА **"2-2"**
BOX CULVERT LAYOUT km 182+800.00 RAILWAY SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA **"2-2"**
1:50

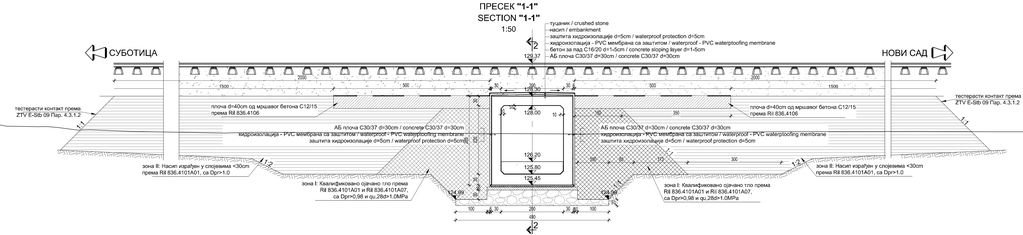


мршав бетон C16/20 / plain concrete C16/20
хидроизолација 1cm / waterproof 1cm
АБ плоча C30/37 d=30cm / concrete C30/37 d=30cm
мршав бетон C12/15 d=50cm / plain concrete C16/20 d=5 cm
хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
мршав бетон C12/15 d=10cm / plain concrete C12/15 d=10 cm
тампон слој испод темеља дат је у геотехничком пројекту / subgrade under foundation is given in the geothnical study

ОСНОВА **"4-4"**
PLAN VIEW **"4-4"**
1:50

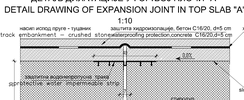


ПРЕСЕК **"1-1"**
SECTION **"1-1"**
1:50

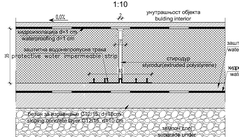


- туцканик / crushed stone
- насип / embankment
- заштита хидроизолације d=5cm / waterproof protection d=5cm
- хидроизолација - PVC мембрана са заштитом / waterproof - PVC waterproofing membrane
- бетон за над C16/20 d=1-5cm / concrete sloping layer d=1-5cm
- АБ плоча C30/37 d=30cm / concrete C30/37 d=30cm

ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ **"A"**
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB **"A"**
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ **"B"**
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB **"B"**
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"
1:10

ПРЕКИД БЕТОНИРАЊА ВЕЗА ПРОПУСТА И КРИЛНИХ ЗИДОВА "C"
INTERRUPTION IN CONCRETING-BONDS BETWEEN CULVERT AND WING WALLS "C"
1:10

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Врста/Конструкција / Structure element	Бетон/ Concrete	Арматура/ Reinforcement	Заштитни слој/ Protection layer
Горња плоча и зидови / Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, AD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи / Bottom slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације / Concrete waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ плоча рубног зида / Wing walls	C 30/37, XC2,PV – II	B 500B	5,0 cm
Мршави бетон / Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3818-134; Факс: 011/3818-224; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ / Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант / Responsible designer:
Јелена Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број / license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл.грађ. инж.
лиценца број / license No.: **310 6879 04**
Сарадници / Associates:
Милинка Ловић тех.

Учествовали извођачи / Internal consult:
Љиљана Пајовић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант / Chief designer:
др Вељко Мијић Мијовић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Нада Јовошић, дипл.грађ.инж.

Инвеститор / Investor: **ЈАВНА АГЕНЦИЈА ЗА ЖЕЛЕЗНИЦЕ "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ" АД**
Немањина 6, Београд / Nemanjina 6, Belgrade

Пројекат / Project: **ТИТА БЕЛЕГ - ОКУЋАНИ - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА: СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
SECTION: SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) / RAILWAY LINE SECTION: "KATCET – SUBOTICA / STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта / Part of Project: **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници "Суботица - државна граница"**
BOX CULVERT ON SECTION "Subotica - state border"

Број / Number: 211-2-3 Фаза / Phase: **ПЗИ** Пројектант / Designer: **ЈЦ**

Назив / Name: DISPOZICIJA PROPUSTA KM 182+800.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 182+800.00

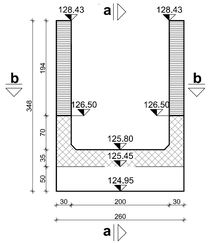
Размера / Scale: 1:50, 1:10

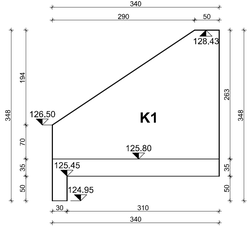
Датум / Date: Број пројекта / Project No.: **ПЗ / ВСР 2021 2020-210-4/Od-u/21-2.3.U.2.2.6.01**

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 182+800.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 182+800.00

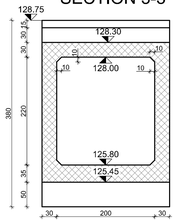
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

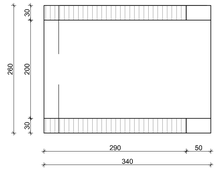


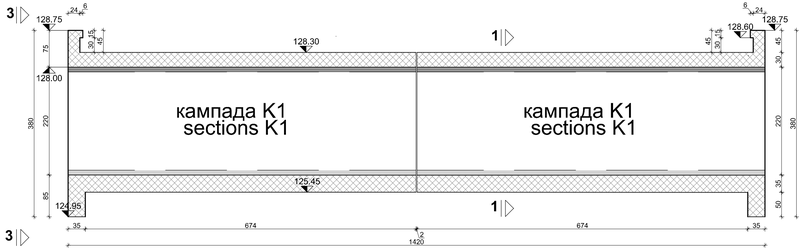


ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3

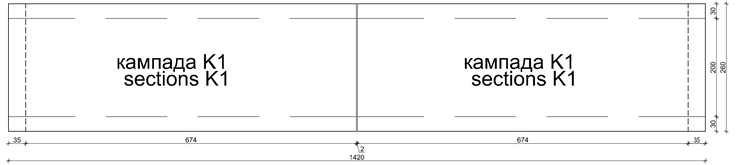


ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



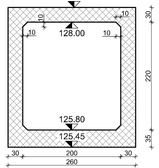


ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50

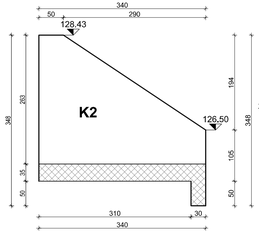


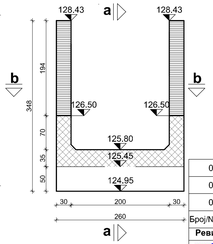
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

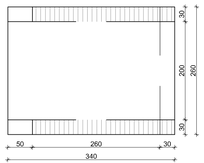


ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент / Structure element	Бетон / Concrete	Арматура / Reinforcement	Заштитни слој / Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
Аб крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд - Немањина Street 6/IV, Belgrade
Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CRIC)
No.12 Yuming Road Haidian District,Beijing P.R.China, 100044
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088
Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER
Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ, инж.
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

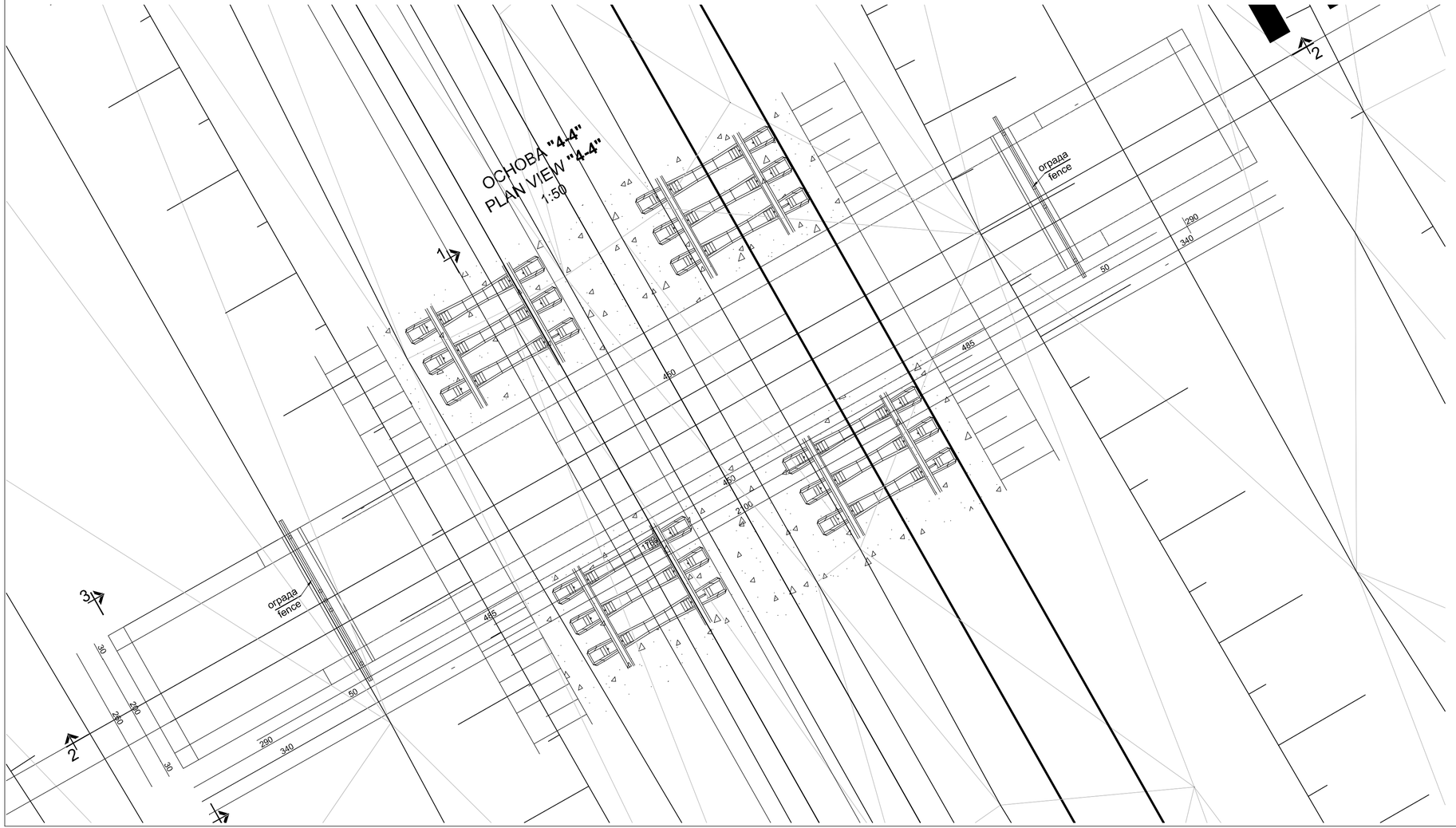
Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 182+800.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 182+800.00

Размера: / Scale: 1:50, 1:10

Врста тех. док. / Technical documentation type: **ПГД / BDP**

Датум/Date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.26.02**



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 183+000.00
LAYOUT PLAN CULVERT KM 183+000.00

Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP

датум/date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.27.00**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

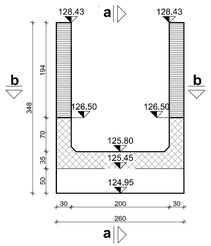
Цртеж:/ Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 183+000.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 183+000.00

Размера: Scale: 1:50; 1:10

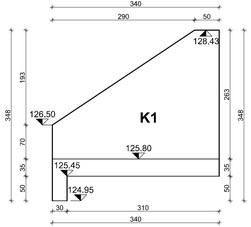
Врста тех. док.: Tehnical documentation type: **ПГД / BDP**
датум:/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.27.01**

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 183+000.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 183+000.00

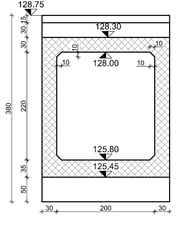
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50



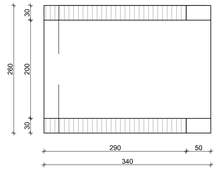
ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

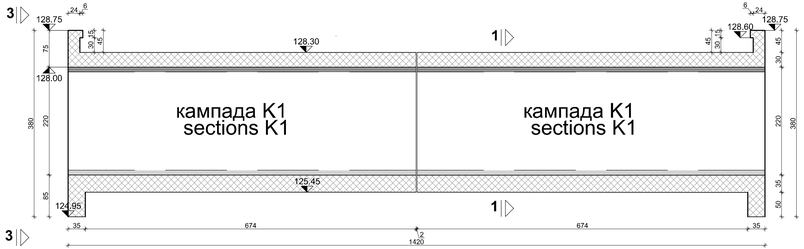


ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3

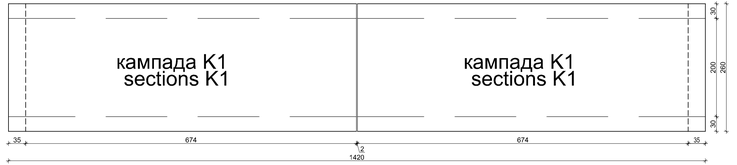


ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



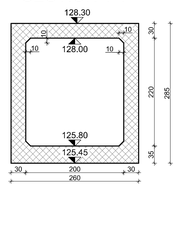


ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50

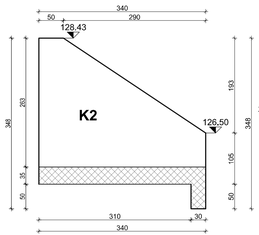


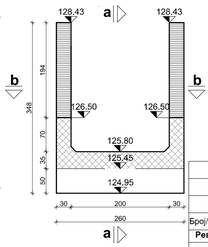
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

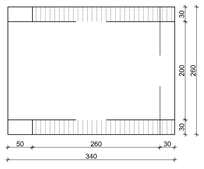


ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
Аб крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

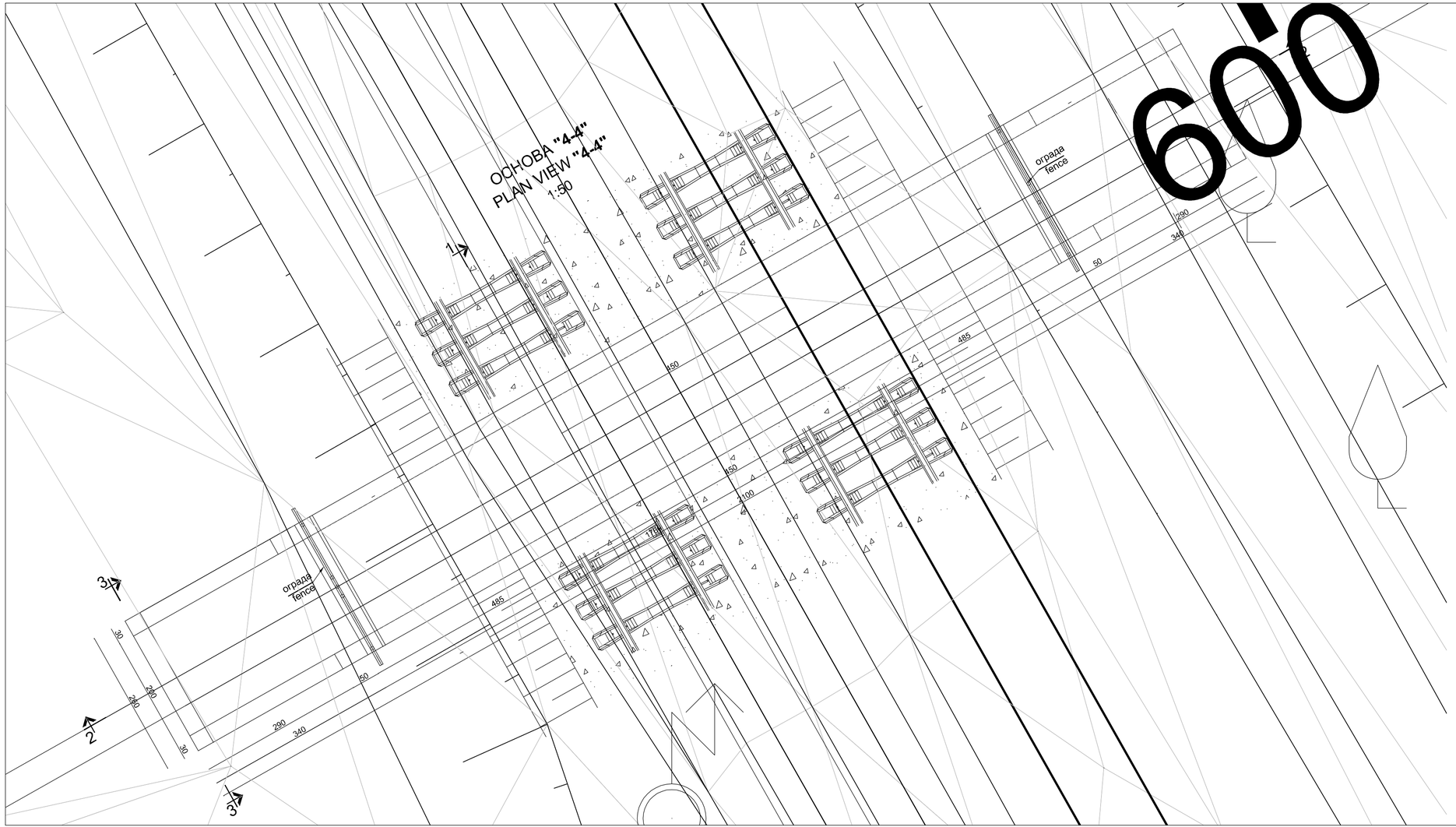
Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд - Немањина Street 6/IV, Belgrade
Пројектант: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CIRC)
No.12 Fuxing Road Haidian District Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088
Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.
Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 183+000.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 183+000.00
Размера: Scale: 1:50, 1:10
Врста тех. док. / Technical documentation type: **ПГД / BDP**
Датум/Date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц1.7.27.02**



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Beograd / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 183+600.00**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 183+600.00

Размера: Scale: 1:50

Врста тех. док.: Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.28.00**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 183+600.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 183+600.00

Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.28.01**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

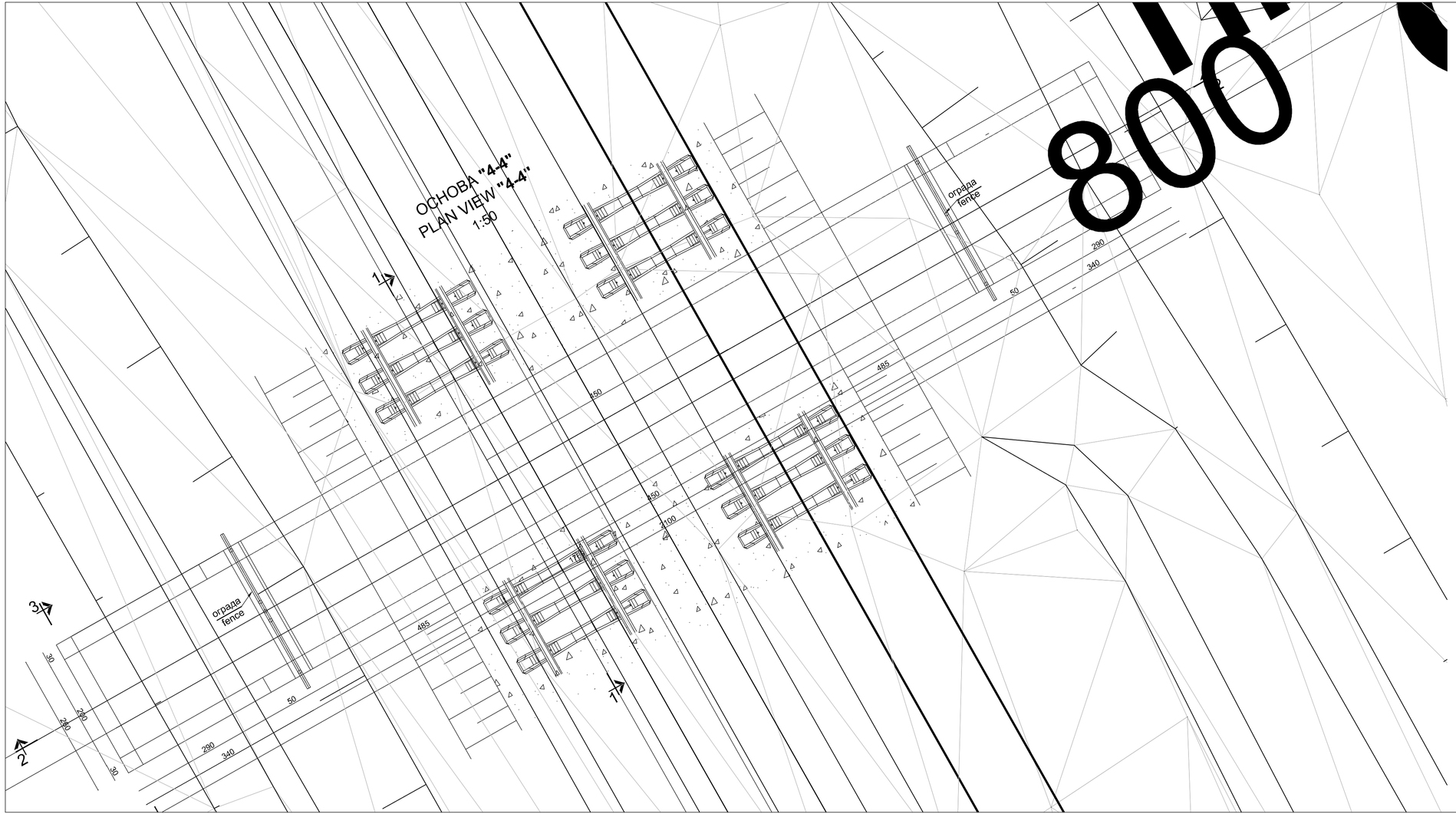
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 183+600.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 183+600.00

Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type: **ПГД** / BDP
датум:/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.28.02**



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

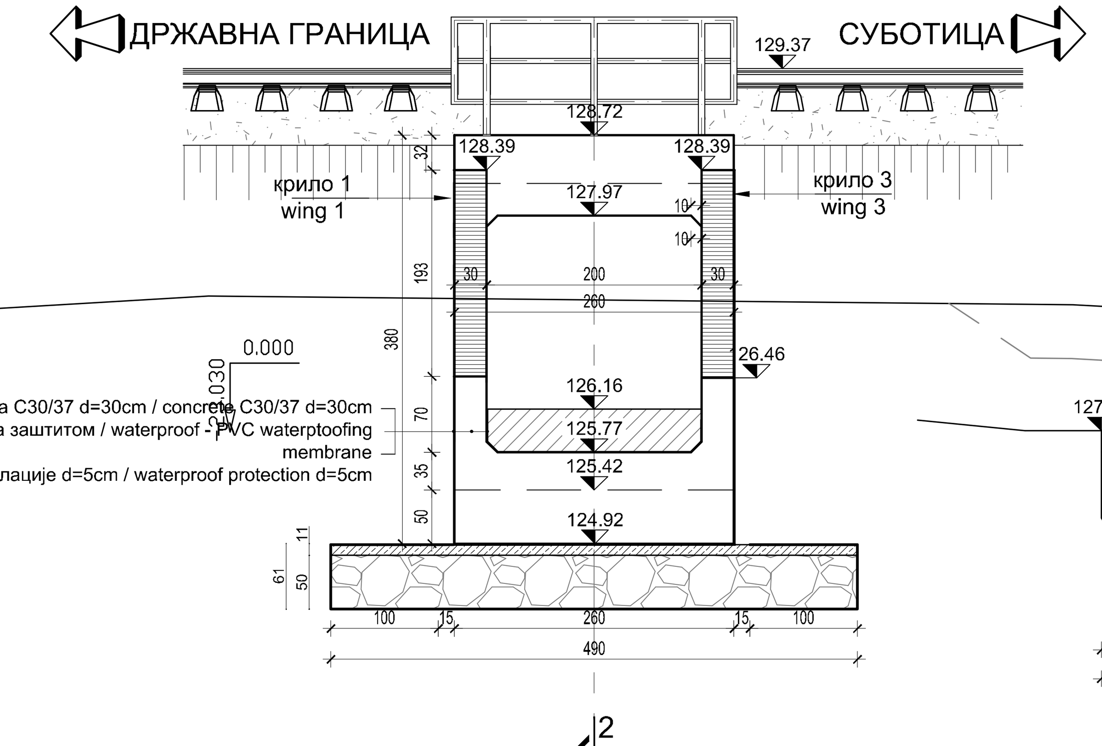
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 183+800.00
LAYOUT PLAN CULVERT KM 183+800.00

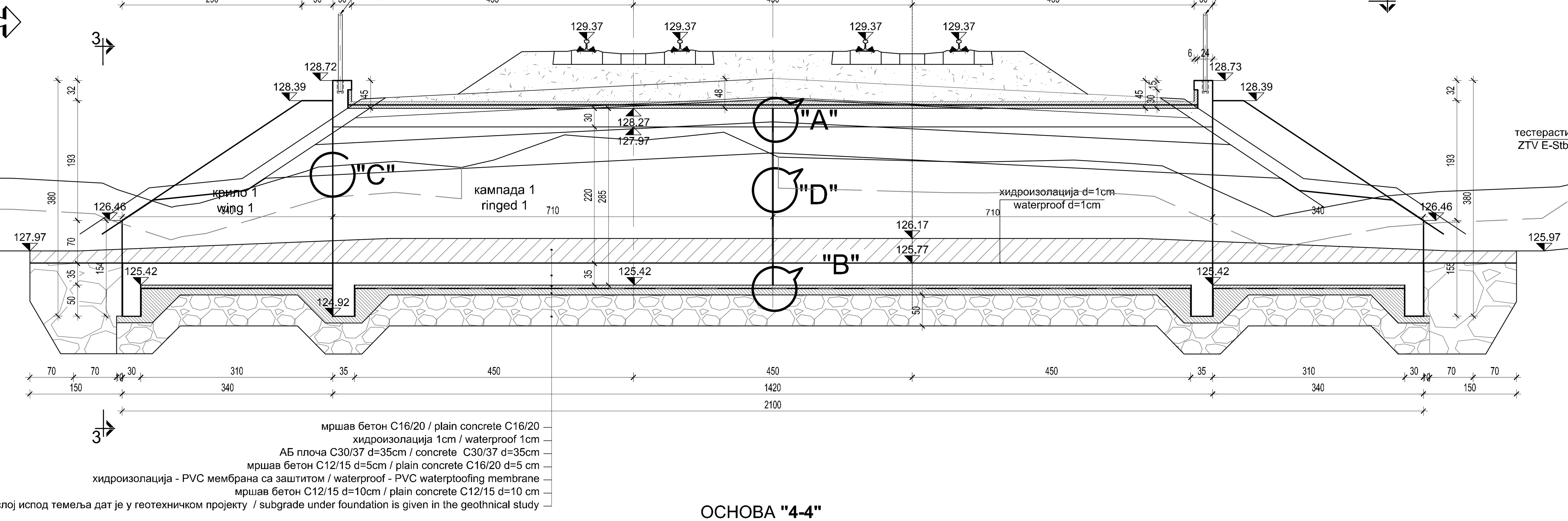
Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.29.00**

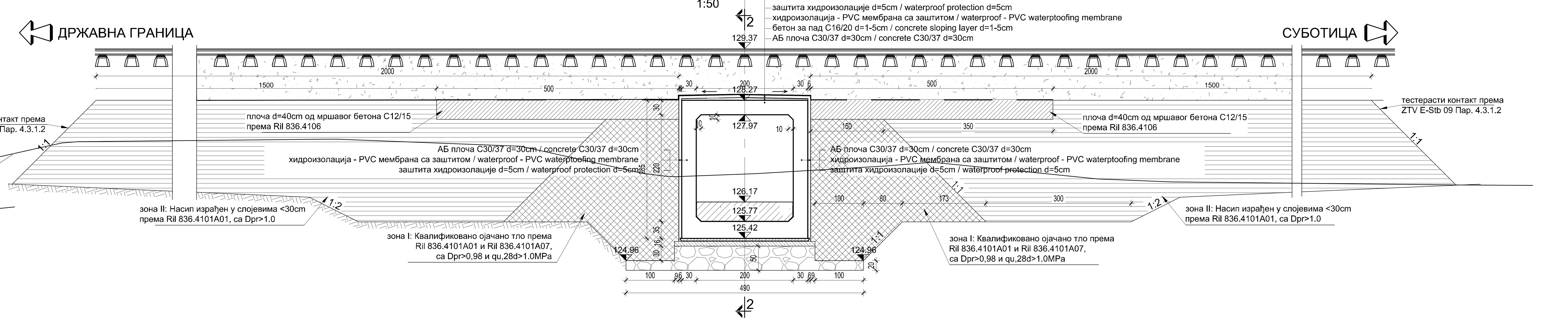
ПРЕСЕК "3-3"
SECTION "3-3"
1:50



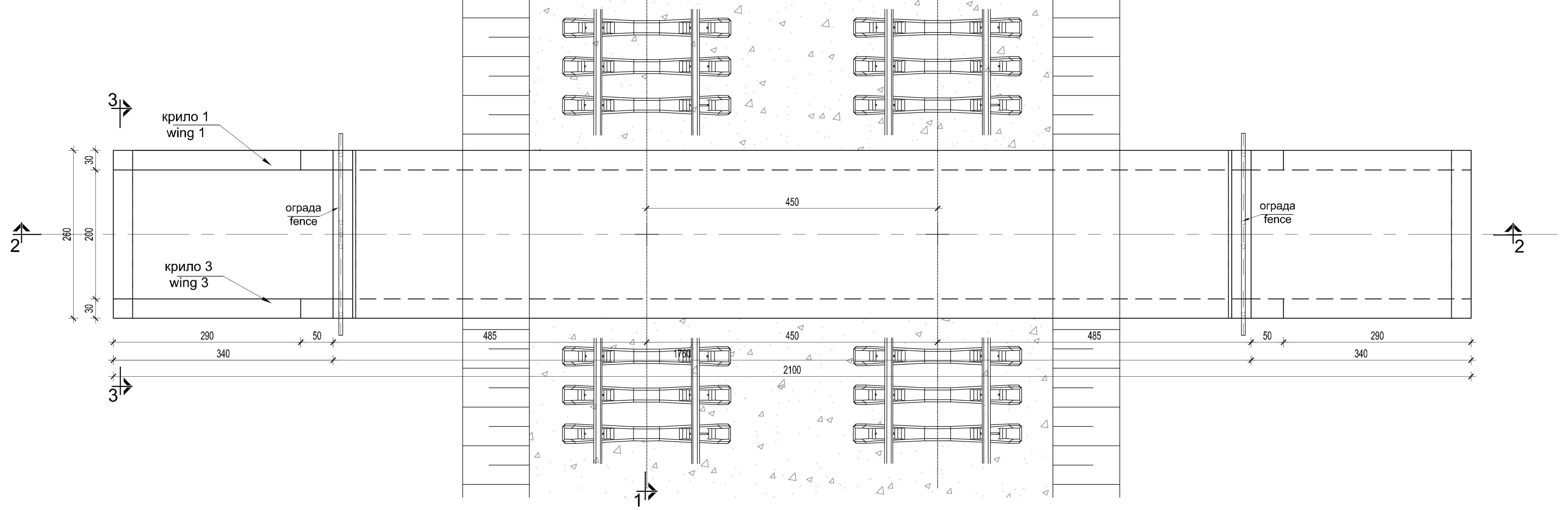
ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 183+800.00 - СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА "2-2"
BOX CULVERT LAYOUT km 183+800.00 RAILWAY SUBOTICA - STATE BORDER "2-2"
1:50



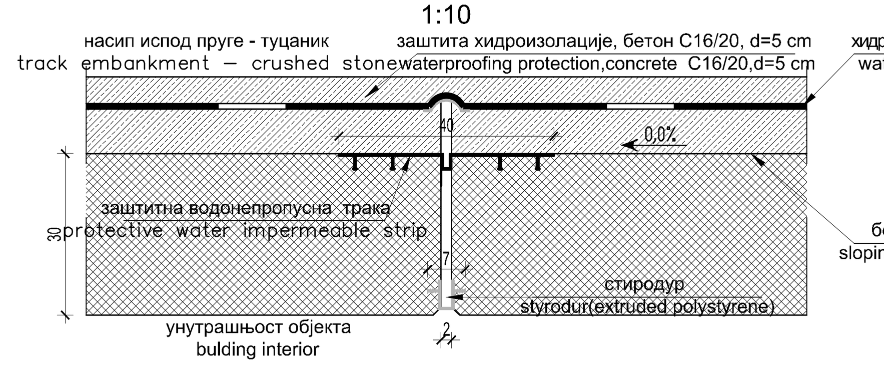
ПРЕСЕК "1-1"
SECTION "1-1"
1:50



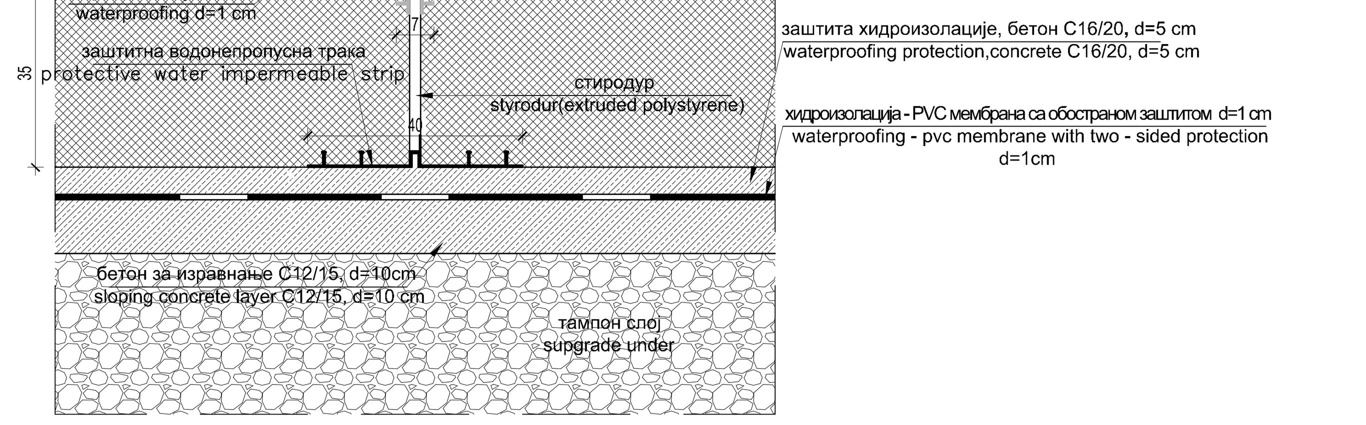
ОСНОВА "4-4"
PLAN VIEW "4-4"
1:50



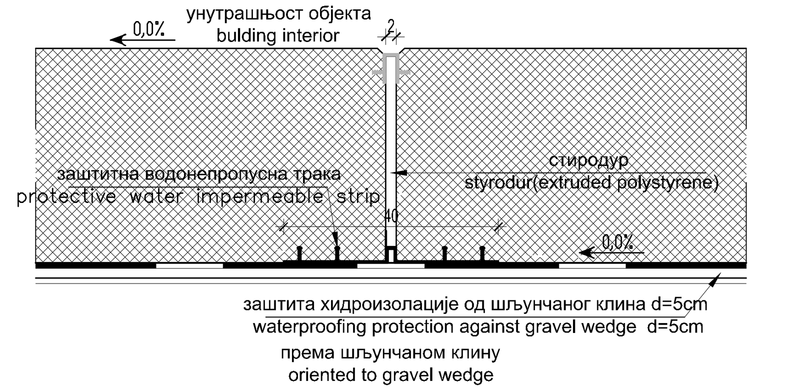
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ "A"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB "A"
1:10



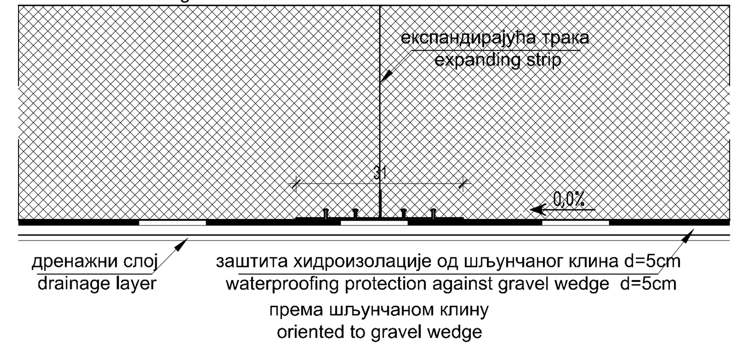
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ "B"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB "B"
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"
1:10



ПРЕКИД БЕТОНИРАЊА
ВЕЗА ПРОПУСТА И КРИЛНИХ ЗИДОВА "C"
INTERRUPTION IN CONCRETING-BONDS BETWEEN CULVERT AND WING WALLS "C"
1:10



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

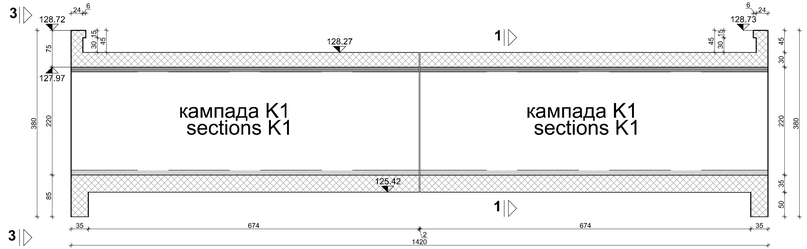
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

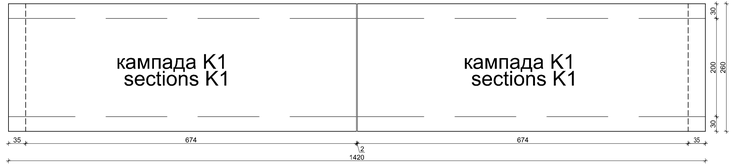
Цртеж:/ Drawing:	Размера: Scale:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 183+800.00 BOX CULVERT LAYOUT KM 183+800.00	1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.29.01**

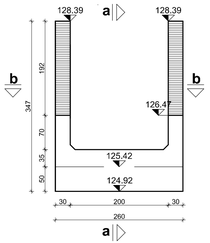
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 183+800.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 183+800.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50



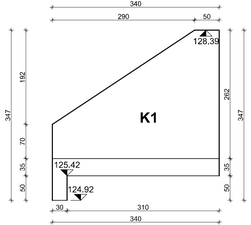
ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



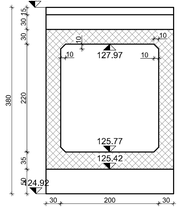
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50



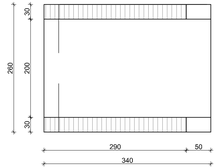
ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a



ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3

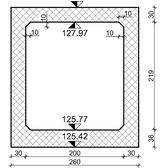


ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b

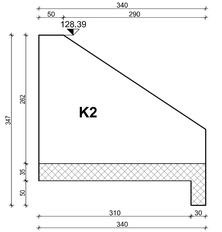


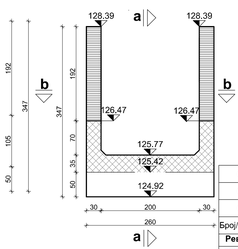
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К2
FORMWORK PLAN FOR THE WING K2
P/S 1:50

ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1

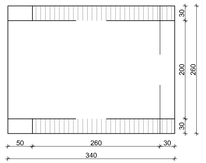


ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a





ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд, Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**
Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Израђивач пројекта: / Employer:
China Railway International Co.ltd. (CRIC)
No.12 Yuming Road Haidian District Beijing P.R.China, 100044

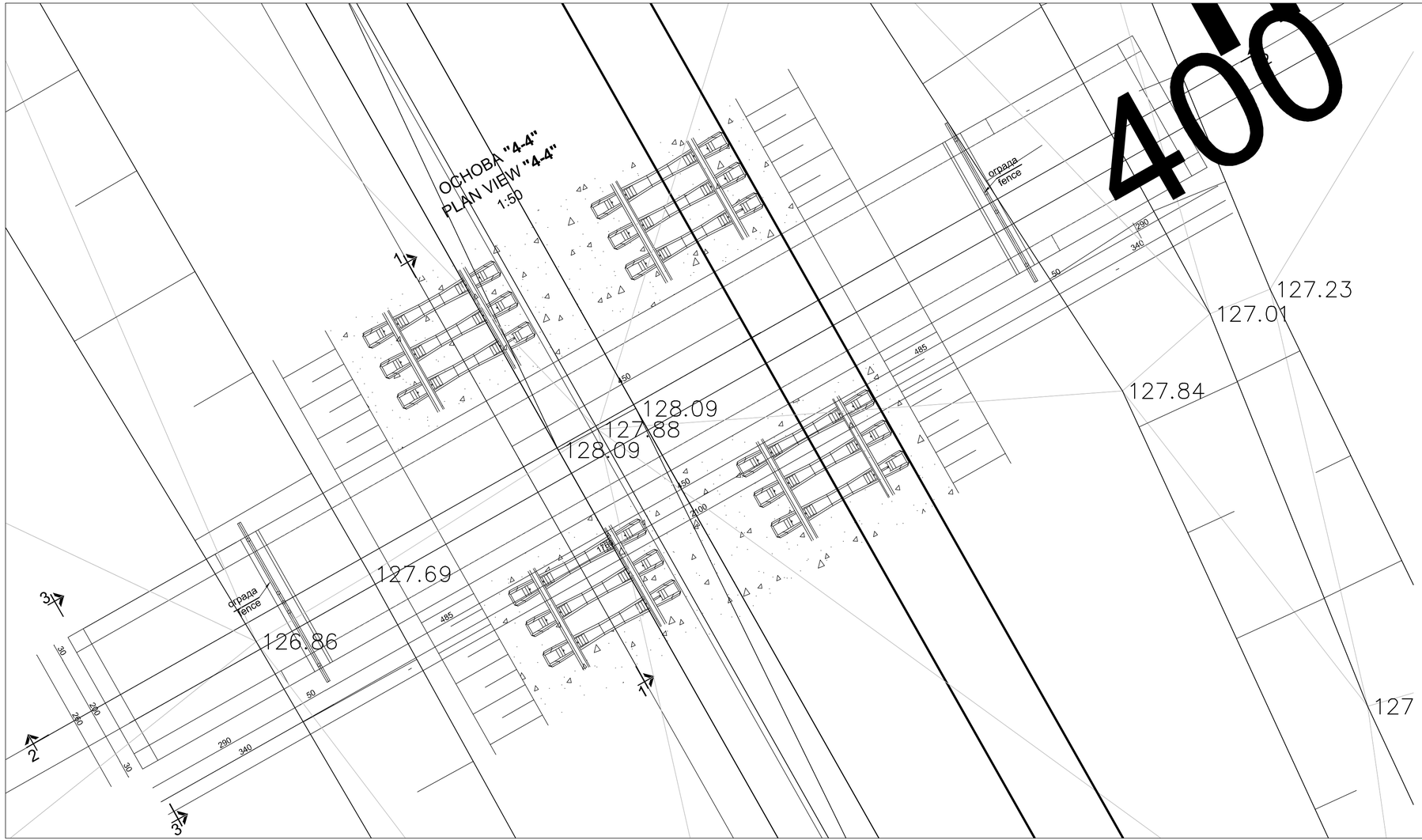
China Communication Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.
Руководилац организационе јединице:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж: / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 183+800.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 183+800.00
Размера: Scale: 1:50, 1:10
Врста тех. док. / Technical documentation type: **ПГД / BDP**
Датум/Date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.29.02**



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 184+400.00**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 184+400.00

Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.30.00**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

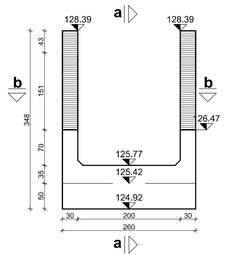
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

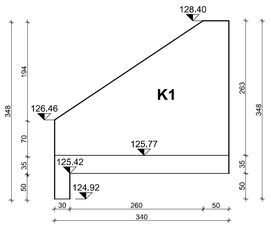
Цртеж:/ Drawing:	Размера: Scale:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 184+400.00 BOX CULVERT LAYOUT KM 184+400.00	1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	**2021**	**2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.30.01**

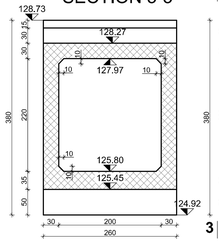
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

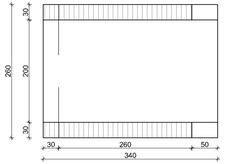




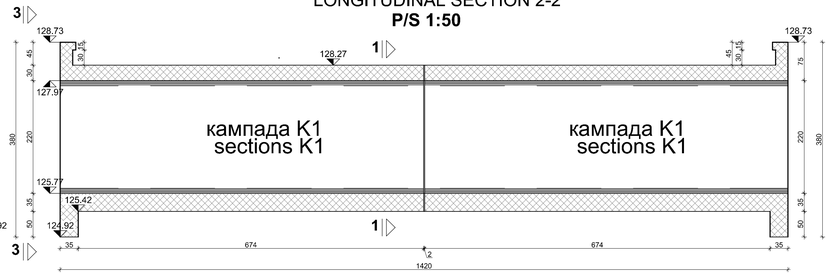
ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3



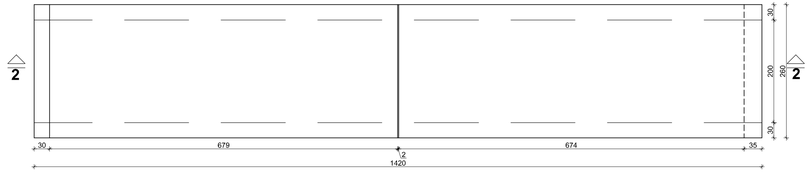
ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



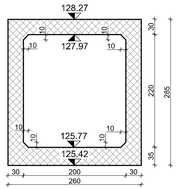
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 184+400.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 184+400.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50



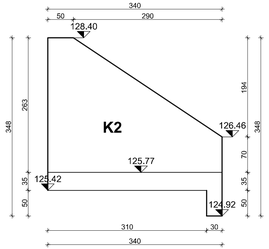
ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



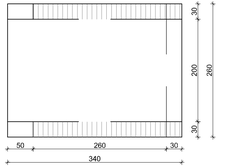
ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1



ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a



ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Јолита Марковић-Жикић, дипл.грађ.инж.
лиценца број / license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број / license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, - Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Извођач радова / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.16 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R China, 100036

China Communications Construction Company, Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION (NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Цртеж / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 184+400.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 184+400.00

Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Technical documentation type: **ПГД** / BDP
Датум/Date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.ЦЛ.7.30.02**

КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.12 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

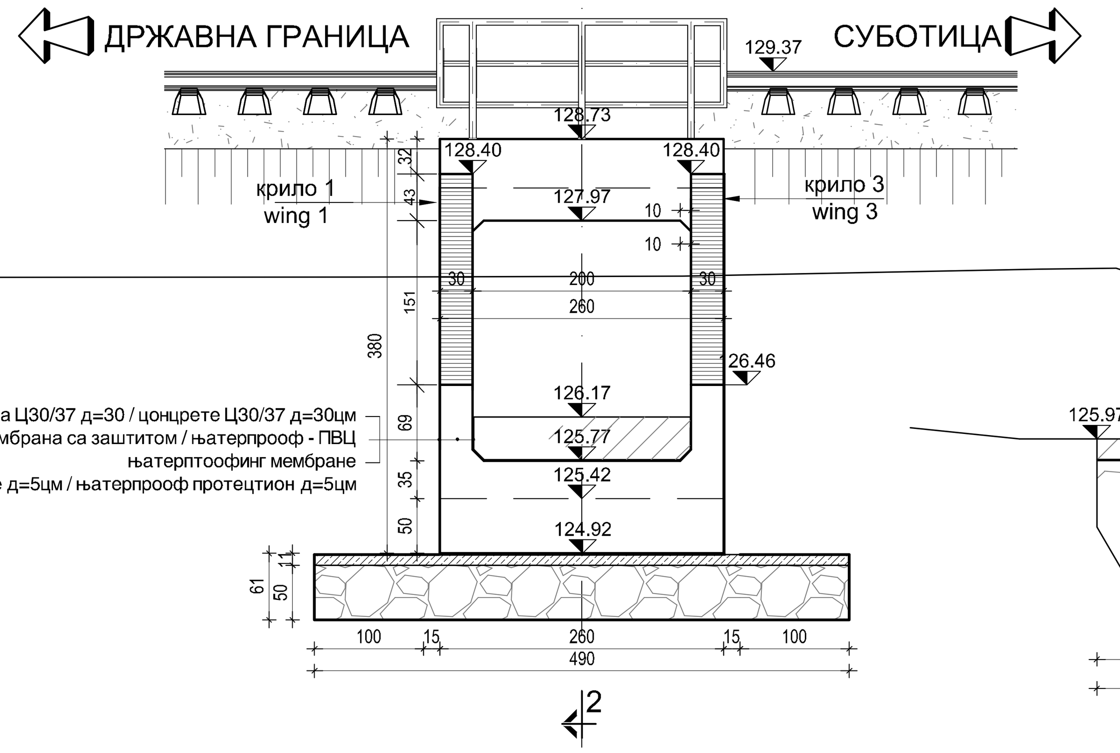
Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

Цртеж:/ Drawing: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРОПУСТА НА КМ 184+600.00**
LAYOUT PLAN CULVERT KM 184+600.00

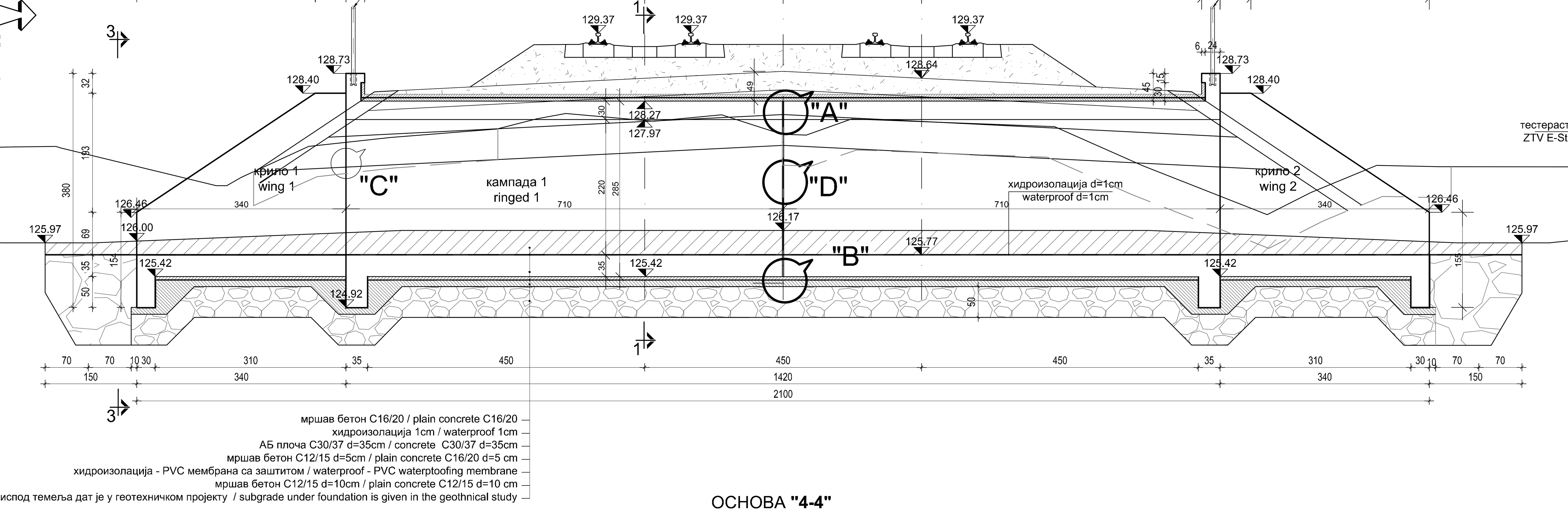
Размера: / Scale: 1:50

Врста тех. док.: / Technical documentation type: **ПГД** / BDP
датум/date: **2021**
Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.31.00**

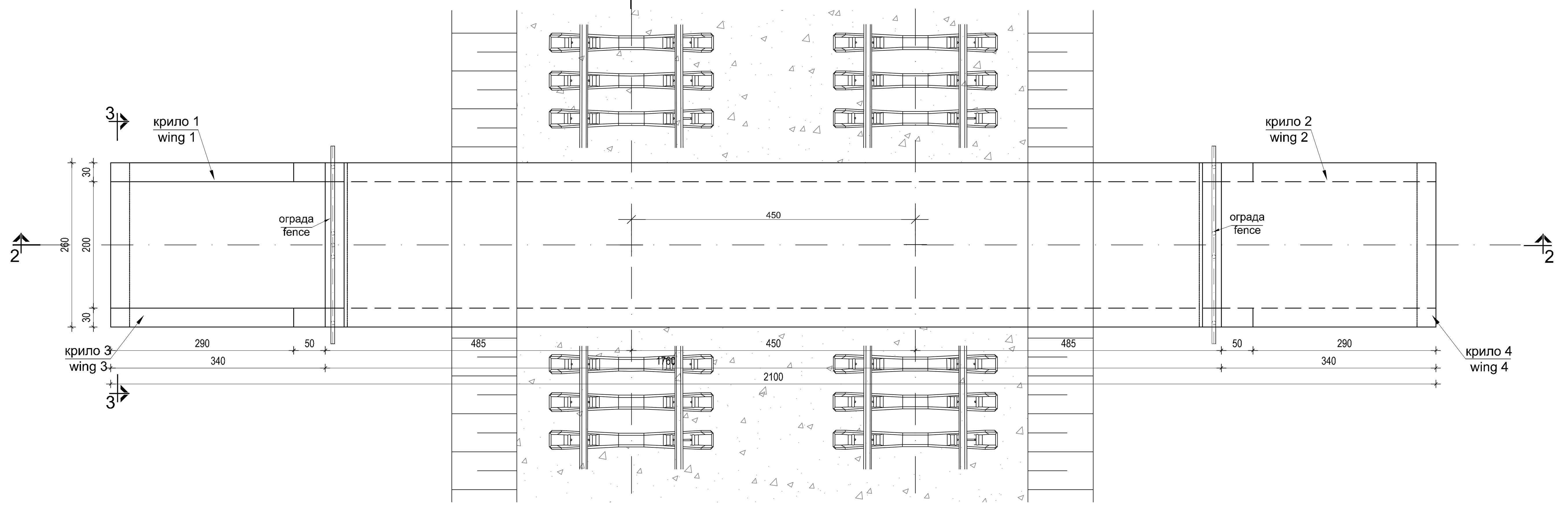
ПРЕСЕК "3-3"
SECTION "3-3"
1:50



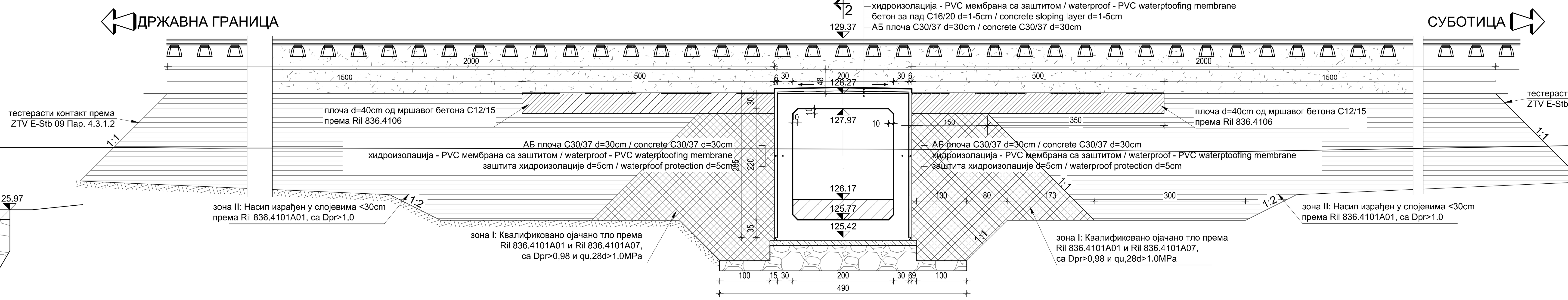
ДИСПОЗИЦИЈА ПРОПУСТА НА km 184+600.00 - СУБОТИЦА-ДРЖАВНА ГРАНИЦА "2-2"
BOX CULVERT LAYOUT km 184+600.00 RAILWAY SUBOTICA - DRŽAVNA GRANICA "2-2"
1:50

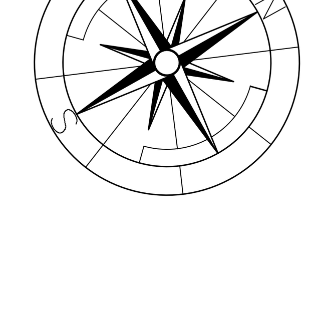


ОСНОВА "4-4"
PLAN VIEW "4-4"
1:50

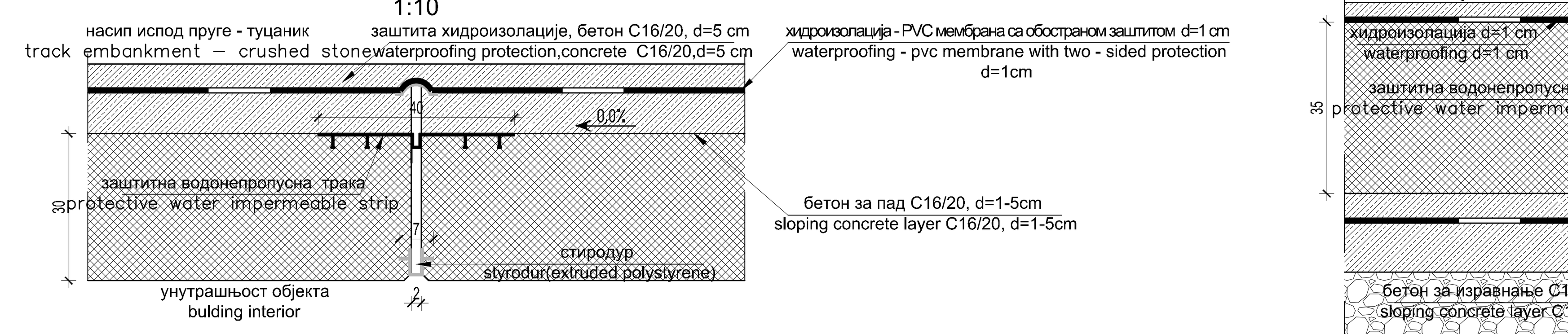


ПРЕСЕК "1-1"
SECTION "1-1"
1:50

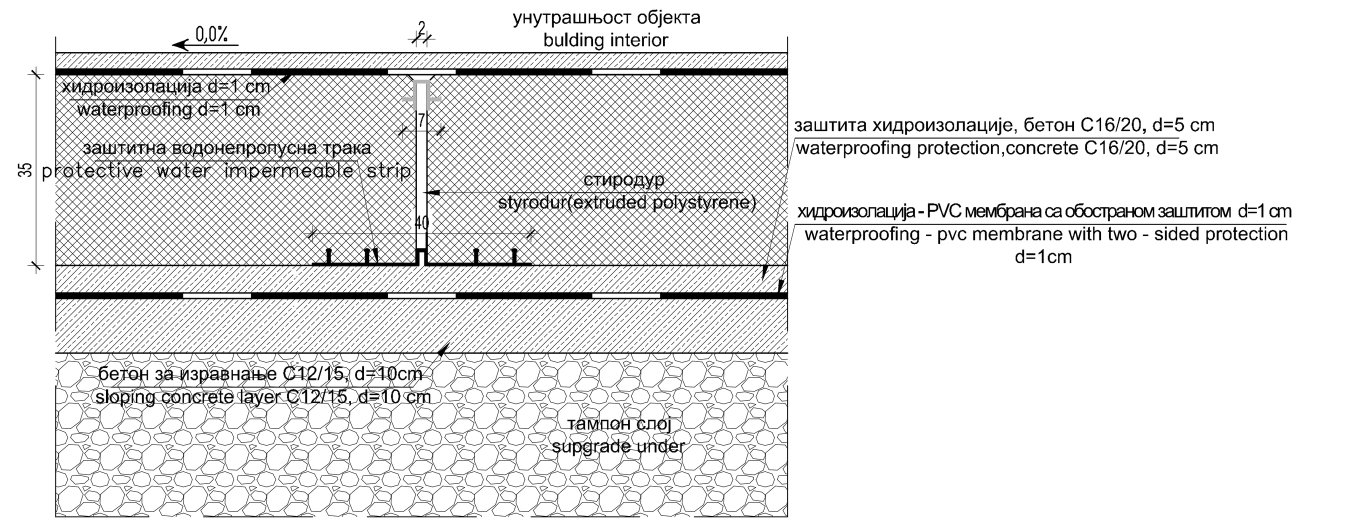




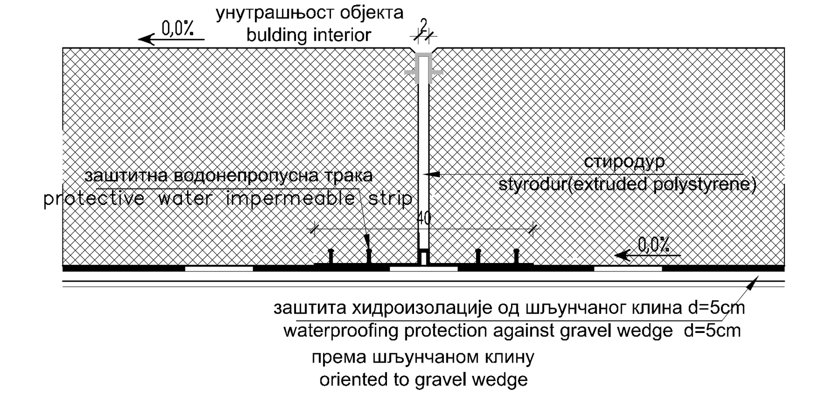
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ГОРЊОЈ ПЛОЧИ "А"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN TOP SLAB "A"
1:10



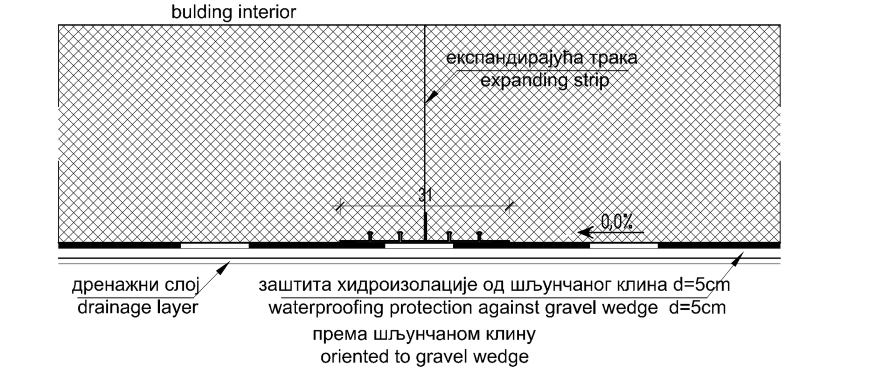
ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ДОЊОЈ ПЛОЧИ "B"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN BOTTOM SLAB "B"
1:10



ДЕТАЉ ДИЛАТАЦИЈЕ У ЗИДУ "D"
DETAIL DRAWING OF EXPANSION JOINT IN WALL "D"
1:10



ПРЕКИД БЕТОНИРАЊА
ВЕЗА ПРОПУСТА И КРИЛНИХ ЗИДОВА "C"
INTERRUPTION IN CONCRETING-BONDS
BETWEEN CULVERT AND WING WALLS "C"
1:10



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Top slab and wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete - waterproof protection	C 16/20, X0		
AB krilni zidovi Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plan concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Лолита Марковић-Живковић, дипл.грађ.инж.
лиценца број:/ license No.: **310 E111 06**
Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници Наумовићево (укључиво) – државна граница**
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVIĆEVO (included)- STATE BORDER

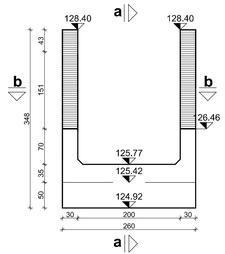
Цртеж:/ Drawing:
DISPOZICIJA PROPUSTA KM 184+600.00
BOX CULVERT LAYOUT KM 184+600.00

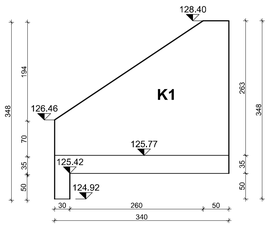
Размера: Scale: 1:50; 1:10

Врста тех. док.: Tehnical documentation type:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / BDP	2021	2020-250-КОН-2/1-2.3.Ц.7.31.01

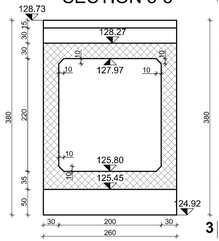
ПЛАН ОПЛАТЕ КРИЛА К1
FORMWORK PLAN FOR THE WING K1
P/S 1:50

ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a

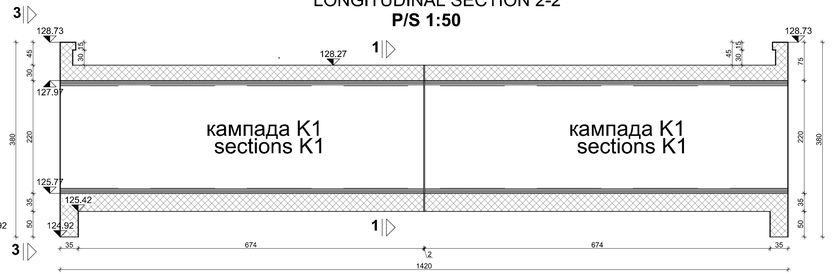




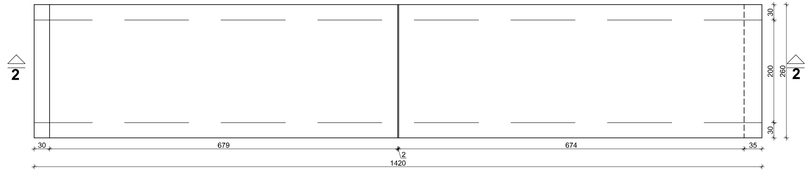
ПРЕСЕК 3-3
SECTION 3-3



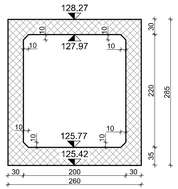
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА НА КМ 184+600.00
BOX CULVETRT FORMWORK KM 184+600.00
ПОДУЖНИ ПРЕСЕК 2-2
LONGITUDINAL SECTION 2-2
P/S 1:50



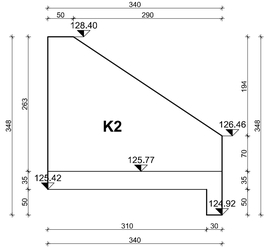
ОСНОВА
LAYOUT
P/S 1:50



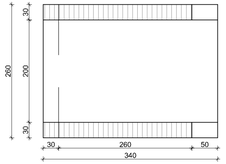
ПРЕСЕК 1-1
SECTION 1-1



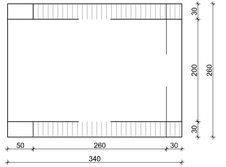
ПРЕСЕК а-а
SECTION a-a



ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



ПРЕСЕК б-б
SECTION b-b



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА
MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Горња плоча и зидови Top slab and wing walls	C 30/37, XC4, XF1, XD1, PV-II	B 500B	5,0 cm
Доња плоча и темељи Bottom slab and foundations	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Бетон за заштиту хидроизолације Concrete waterpoof protection	C 16/20, X0		
АБ крилни зидови Wing walls	C 30/37, XC2,PV - II	B 500B	5,0 cm
Мршав бетон Plain concrete	C 12/15, X0		

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

ЗАВОДИ ЗА САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: STRUCTURE DEPARTMENT

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Јолита Марковић-Жикић, дипл.грађ.инж.
лиценца број / license No.: **310 E111 06**

Весна Поповић, дипл. грађ. инж.
лиценца број / license No.: **310 6879 04**

Сарадници: / Associates:
Миланка Ловић тех.

Инвеститор пројекта / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Извођач радова, пројекта / Employer:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.15 Tuanjie Road Haidian District,Beijing
P.R China, 100048
China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат / Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION (NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта / Part of Design:
2/1-2.3 **ПРОЈЕКАТ ПРОПУСТА на деоници**
Наумовићево (укључиво) – државна граница
2/1-2.3 DESIGN OF CULVERTS
SECTION NAUMOVICEVO (included)- STATE BORDER

Унутрашња контрола: / Internal control:
Љиљана Пајовић дипл.грађ.инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић дипл.грађ.инж.

Назив пројекта / Project:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION (NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Врста тех. док.: / Technical documentation type:
ПГД / BDP

Датум/Date: **2021**

Цртеж бр./Drawing No.: **2020-250-КОН-2/1-2.3.Ш.7.31.02**

Цртеж / Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРОПУСТА И КРИЛА НА КМ 184+600.00
FORMWORK PLAN FOR THE CULVERT AND WING KM 184+600.00

Размера: / Scale:
1:50; 1:10